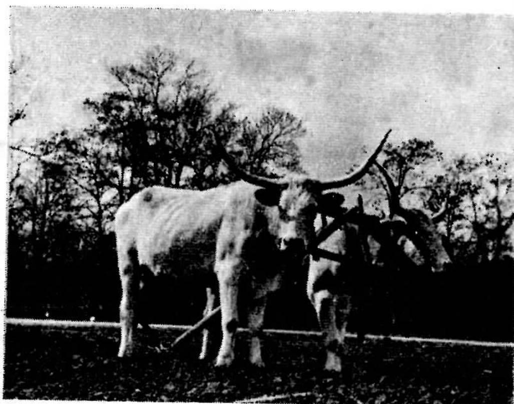
Dr. ALBERT OGRIZEK, sveuč. prof.

UZGOJ GOVEDA

I. DIO

SA 36 SLIKA I CRTEŽA



ZAGREB, 1940
TISAK NADBISKUPSKE TISKARE U ZAGREBU

Dr. ALBERT OGRIZEK, sveuč. prof.

UZGOJ GOVEDA

I. DIO

SA 36 SLIKA I CRTEŽA

ZAGREB, 1940
TISAK NADBISKUPSKE TISKARE U ZAGREBU

Izdanja Zavoda za živinogojstvo Poljoprivredno-šumarskog fakulteta sveučilišta u Zagrebu:

Svezak 1. br. 1. **Inž. Č. Obračević:** Prilog poznavanju razvitka montafonske i simentalske teladi. Zagreb 1939.

» 1. » 2. **Prof. Dr. A. Ogrizek:** Istraživanja o trajanju gravidnosti kod goveda. Zagreb 1939.

» 1. » 3. **Dr. I. Jeličić:** Prilog poznavanju rasta Rhode-Island pasmine kokoši. Zagreb 1939.

» 1. » 4. **Prof. Dr. A. Ogrizek:** O trajanju gravidnosti kod simentalskog goveda. Zagreb 1940.

» 1. » 5. **Dr. Ivan Šmalcelj:** Pokusi o primjeni soje u ishrani prasadi. Zagreb 1940.

Posebna izdanja:

Prof. Dr. A. Ogrizek: Ovčarstvo, Zagreb 1937.

Prof. Dr. A. Ogrizek: Razumno pašnjarstvo, knjižica Hrv. Gospodarskog društva k. s. z. u Zagrebu, sveska 11. 1938.

Dr. A. Ogrizek i Dr. T. Mitrović: 1) Iskrana i njega ovaca; 2) Uputa o pranju, striži, sušenju i čuvanju vune. Izdanja Savjetodavnog odbora za unapređenje ovčarstva, Beograd 1937 i 1939.

PREDGOVOR

Ovaj je svezak nastao zbog želje mojih slušača da najvažnije iz predavanja objavim u priručnoj knjižici iz koje bi mogli crpsti pouku za rad u praksi. Građa će izaći u dva dijela, a s obzirom na potrebe praktičnog govedarstva prikazana je tako da se njome mogu koristiti i naši praktični marvogojci. Zbog ograničena obujma knjižice morao je sadržaj biti sažet na najvažnije; kod toga sam nastojao uklopiti rezultate novijih istraživanja o fiziološkim svojstvima kod goveda, izvršenih u inostranstvu kao i na povjerenom mi zavodu za živinogojstvo našeg sveučilišta. Uvjeren sam da je po napredak našeg stočarstva, a govedarstva napose, upravo danas najvažniji studij fizioloških svojstava naših autohtonih, kao i kod nas aklimatiziranih tuđih pasmina. — Želja mi je da ova knjižica bude korisna nadopuna onih knjižica i uputa koje su dosad objavljene u našoj stručnoj literaturi.

Drugi će svezak obuhvatiti pregledni prikaz i opis pasmina s osobitim obzirom na naše domaće pasmine, zatim prikaz organizacije i rada marvogojskih udruga, matičnog knjigovodstva, higijene staja i t. d.

Zahvaljujem se na ovom mjestu mom asistentu, g. Dr. I. Šmalcelju, koji me je kod slikanja životinja i u mojim nastojanjima mnogo pomogao.

U Zagrebu, o Uskrsu 1940.

Pisac

SADRŽAJ

Privredni značaj govedarstva u seljačkom gospodarstvu.

Govedarstvo se zbog višestruke koristi u mnogim zemljama može smatrati najvažnijom granom stočarstva. Govedo je producent mlijeka, mesa, loja i razmjerno jeftine radne snage za obradu zemlje; povrh toga daje gospodarstvu mnogo korisnog i vrlo djelotvornog stajskog gnoja i neke otpatke koji se iskorišćuju u zanatske i industrijske svrhe (koža, crijeva, rogovi, papci, dlake). Govedo dobro iskorišćuje svaku voluminoznu (po obujmu veliku) surovu i zelenu krmu, razne gospodarske otpatke, kao što su slame i pljeve, zatim vodenaste i suhe otpatke gospodarsko-tehničkih industrija. Zbog lake prilagodljivosti na razne klimatske i zemljišne prilike govedo se je vrlo rasprostranilo, pa i u našem stočarstvu zauzima vidno mjesto. Sačinjavajući dobar dio našeg narodnog blagostanja ono služi za ishranu ljudstva u miru kao i u ratu, te time mnogo doprinosi obrani naše zemlje.

Prema podacima međunarodnog poljoprivrednog zavoda u Rimu iznosi približni ukupni broj goveda u svijetu za god. 1937 oko **650** milijuna komada. Od toga otpada na **Evropu** bez Rusije oko **109, Sjev. Ameriku 95, Južnu Ameriku 100, Aziju** bez Rusije **215, Afriku 56, Australiju** i Novi Zeland **19** i **Rusiju** oko **56** milijuna. — Najveći broj goveda ima **Indija,** na koju otpada (1937) oko 165 milijuna ili 76% od ukupnog broja goveda u Aziji. — Iza Indije dolaze po broju goveda najprije USA (66,8 1938), Brazilija (56,5), Rusija (56), Argentina (33), Kina (22,6), Njemačka (20,5), Francuska (15,8) itd.

U posljednjem desetgodištu (1929—1938) nabrojeno je u našoj državi pored okruglo 1,2 milijuna konja, 3 milijuna svinja, 9 milijuna ovaca, 1,8 milijuna koza, 20 milijuna peradi, oko 4 milijuna goveda i 40.000 bivola. Godine 1938 statistika iskazuje **4,267.339 goveda.** Od tog broja otpada na

telad ispod 1 godine . . .	593.379	ili	13,90%
junad od 1—2 godine . . .	640.854	»	15,02%
junice i krave preko 2 godine	1,994.061	»	46,73%
bikove preko 2 godine . . .	62.843	»	1,47%
volove	976.202	»	22,88%
	4,267.339	ili	100,00%

Dok se vrijednost cjelokupne žive stoke cijeni na okruglo 10 **milijardi** dinara, može se vrijednost našeg govedarstva ocijeniti s jednom trećinom ili okruglo **3,3 milijarde dinara.** Taj bi iznos bio mnogo veći kad preko polovine naših goveda ne bi pripadalo primitivnim, još nedotjeranim pasminama slabe proizvodne sposobnosti.

Velika narodno gospodarska važnost govedarstva se vidi također iz godišnjeg dohotka koji pritječe zbog izvoza goveda i njihovih proizvoda. Taj je dohodak u godini 1937 iznosio oko 220 milijuna dinara ili 14,5% vrijednosti izvoza svih stočarskih proizvoda, koji je u toj godini dostigao iznos od 1 milijarde i 523 milijuna dinara. Od vrijednosti cjelokupnog izvoza, koji je 1937 dostigao iznos od 6,27 milijardi dinara, čini gornja suma (t. j. 220 milijuna dinara) 3,5%. — U godini 1937 izvezla je naša država 71.400 komada živih goveda, a u razdoblju 1934—1938 prosječno godišnje oko 58.500 komada u vrijednosti od 100 milijuna dinara. Razmjerno je manji izvoz goveđeg i telećeg mesa. Godišnji izvoz goveđeg mesa iznosio je u godinama 1934—1938 prosječno oko 250 tona, a telećeg u godini 1938 750 tona. — Velik izvoz nije nažalost bio od naročite koristi za proizvađača, nego više za trgovinu. U vremenu prije organizacije ureda za kontrolu izvoza stoke imali su glavnu korist od izvoza strani komisionari i njihovi prekupci. Oni su se u velike koristili niskim cijenama naše stoke. Nakon što je stupio u akciju ured za kontrolu izvoza stoke prilike su se nešto popravile, no one još ni izdaleka ne odgovaraju potrebi naših seljaka stočara. Organizacija i rad tog ureda, pa način raspodjele izvozne kvote među trgovce izvoznike, veleposjednike i zadružne ustanove nije u skladu s interesima seljaka stočara. Da se seljaku proizvađaču osigura unosna cijena njegovih proizvoda biće potrebna reorganizacija dosadašnjeg načina izvoza stoke; kod toga će se morati voditi računa o jačem sudjelovanju zadružnih ustanova kod izvoza stoke sa svrhom da se uklone svi

nepotrebni posrednici. Pri tom će se morati povesti računa i o činjenici da ekonomska politika, koja prejako pogoduje izvozu, može mnogo oštetiti stočni kapital zemlje, ali i samo stanovništvo, kad znamo da u nas ima pasivnih krajeva.

Od ukupnog broja goveda u godini 1938 (4,267.339) otpada na današnju **Banovinu Hrvatsku oko 1,190.000** goveda ili 27,8%

Od toga broja otpada na

krave i junice stare preko 2 godine . . .	668.487	ili	56,30%
bikove stare preko 2 godine	11.002	»	0,92%
junad staru od 1—2 godine	174.209	»	14,64%
telad ispod 1 godine	153.478	»	12,90%
volove preko 2 godine	182.264	»	15,24%
	1,189.440	ili	100,00%

U banovinama Hrvatskoj, Dravskoj i Dunavskoj nalazimo nešto preko 2 milijuna goveda (= 47,8%), dakle gotovo polovicu od ukupnog broja goveda u državi. U tim je banovinama (izuzev primorski i bosanski dio Banovine Hrvatske) govedarstvo i najnaprednije, jer je oplemenjivanje izvršeno u znatnoj mjeri. — Od ostalih banovina otpada od ukupnog broja goveda u zemlji na Vrbasku 10,6% i Zetsku 10,6%, na Moravsku 8,3%, Drinsku 13, Dunavsku 11, Vardarsku 12 i Dravsku 9%.

U pogledu **gustoće** goveda zaostaje naša država prilično za naprednijim stočarskim zemljama u kojima su zbog općeg napretka u poljoprivredi ishrambene prilike za stoku povoljnije. Osim toga je i napredak u industriji i obrtu stvorio bolje uvjete za unovčenje stočarskih proizvoda. Tako u susjednoj Njemačkoj dolazi oko 40 goveda, Italiji 22, Mađarskoj 19, Holandiji 80, Danskoj 71 govedo **na km²**, dok u Jugoslaviji samo 17,2. Toliko iznosi otprilike i prosječan broj za Evropu (19,7), dok je prosječan broj u svijetu 4,8. Najgušće je govedarstvo u Dravskoj (24,1), a najrjeđe u bivšoj Primorskoj banovini (10 grla na km²).

Drukčija se slika dobiva uporedbom broja goveda koji dolazi na **100 stanovnika** u nekim susjednim zemljama. Dok prosječni broj goveda, koji dolazi na 100 stanovnika u svijetu, iznosi oko 30, za Evropu 27,4, otpada na 100 stanovnika u Danskoj oko 86, Holandiji 33,7, Njemačkoj bez Austrije i Čehoslovačke 27,5, Rusiji 25, Italiji 17, Mađarskoj 20,4, Jugoslaviji 27,5 goveda. Mnogo je povoljniji odnos između broja goveda i 100 stanovnika u preko-

oceanskim zemljama, gdje na pr. za Urugvaj iznosi 365, Argentinu 252, Australiju 209, Južnu Afričku Uniju 127 grla na 100 stanovnika. Uzmemo li odnos broja goveda na 100 **radnih poljodjelaca**, dobivamo s obzirom na veliku gustoću agrarnog stanovništva u našoj zemlji, još nepovoljnije brojeve. Dok n. pr. u Švicarskoj i Danskoj dolazi na 100 radnih poljodjelaca oko 400—500 goveda, iznosi taj broj jedva oko 80 za područje bivše Savske banovine.

Unatoč razmjerno slabe gustoće goveda mnogi gospodari drže veći broj stoke negoli mogu da prehrane. To je zlo pored dosadašnjeg zapostavljanja seljačkog staleža u državi i loše organizirane gospodarske politike jedan od glavnih uzroka lošem stanju našeg govedarstva. Kod unapređivanja govedarstva bi trebalo nastojati da se povećaju proizvodne sposobnosti pojedinih životinja, što bi narodnom gospodarstvu donijelo više koristi negoli držanje velikog broja gladne, pa zbog toga i većim dijelom zakržljale stoke. Popravak kvaliteta naše stoke biće ali moguć jedino onda, ako se poprave ishrambene prilike i unaprijedi znanje naših stočara.

Već smo naglasili da u našoj zemlji ima razmjerno malen broj goveda. Preko 50% od ukupnog broja goveda otpada na primitivne autohtone pasmine (bušu, podolce i njihove križance sa stranim pasminama); ove se autohtone pasmine u području južno od Save i Dunava odgajaju većim dijelom još na vrlo primitivan način, a proizvodne su im sposobnosti slabe ili vrlo čedne. Tome je uglavnom razlog znatna zaostalost pučanstva u općoj i gospodarskoj prosvjeti kao i u njihovu privrednom životu, koji je u poredbi sa sjevernim banovinama znatno zaostao. Tu mislimo u prvom redu na primitivne i zastarjele gospodarske sisteme, zaostalost u biljnoj proizvodnji, na nedostatak prometnih puteva i veza s tržištima, kao i na druge nedaće. Želja našeg naroda da drži velik broj stoke na slabo obrađenom zemljištu, također je velika zapreka napretku govedarstva. To je dobrim dijelom i posljedica stoljetnog politički nesigurnog života balkanskih naroda, kojima je imutak bio najsigurniji u pokretnoj stoci.

Osim toga se može reći da kod unapređivanja našeg stočarstva kod nas nije niti nakon što je donesen stočarski zakon (1929) bilo pravog programa sa strane državnih vlasti. Tek na govedarskoj konferenciji održanoj 28 i 29 svibnja 1936 kod ministarstva poljoprivrede u Beogradu, postavljene su smjernice za unapređivanje govedarstva. Na konferenciji, pak, održanoj 17—21 prosinca 1937, postavljene su smjernice u pogledu organizacije porijeklopisnih knjiga i dr.

Kraj nedostatka iskusnih stočarskih i veterinarskih stručnjaka i kroničnog pomanjkanja sredstava za potrebe naše poljoprivrede, nije bilo niti je moglo biti ozbiljnog rada u ratarskom i stočarskom gospodarstvu, pa su sve korisne odredbe stočarskog zakona i odnosnih pravilnika dobrim dijelom ostale na papiru. Treba samo spomenuti škopljenje nelicenciranih muških rasplodnjaka, koje se često nije vršilo, jer u budžetu nisu bili za taj važni rad zakonom predviđeni troškovi. Često su, pak, intervencije spriječile kastriranje. Tako se jedna od najvažnijih mjera po napredak stočarstva unatoč zakonske odredbe nije mogla izvršiti. S druge su opet strane nestalnost u prodaji stoke i stočnih proizvoda, pa niske cijene stoci negativno utjecale na rentu te važne grane gospodarstva koja nije dobila poticaja za napredniji rad. Ne smijemo zaboraviti da je stočarstvo samo jedna, iako vrlo važna, grana gospodarskog objekta koja zajedno s njim ne zavisi samo od klimatskih i zemljišnih prilika nekog kraja nego i od ekonomskih prilika i zakona, odlučnih za pojedine krajeve.

U vezi sa spomenutim nedostatkom jednog dobro smišljenog programa za popravak stočarstva uopće, a govedarstva napose, treba spomenuti onaj silni kapital, koji je često uzalud uložen za nabavku skupih rasplodnjaka plemenitih pasmina u inozemstvu. Mnogo je toga novca otišlo niz vodu, jer se nije vodilo dovoljno računa o tom da je temelj svakog naprednog stočarstva pravilna njega i ishrana stoke. Stočarski rad, kojem je težište import, nije pravi stručni rad. Nije pametno ako mislimo da bismo u svim banovinama smjeli prištedjeti onaj posao koji su stočari naprednih naroda s toliko uspjeha izvršili. — Mislim ovdje na popravak naših domaćih pasmina koje su na naše prilike izvrsno aklimatizirane. Ove bi primitivne pasmine morali u privredno zaostalim krajevima naše države dobrim dijelom unaprediti uzgojem u čistoj krvi. — Onaj tko misli da smo na taj posao zakasnili, krivo misli, jer ne poznaje naš državni aparat i skučeni budžet koji je, barem dosada, mnogo zaobilazio osnovne potrebe poljoprivrede i seljačkog življa.

Težište rada za popravak našeg govedarstva treba prebaciti na rad da se stvore mogućnosti za bolju ishranu naše stoke. Uporedo s tim radom treba upućivati naše stočare u osnovna pitanja o uzgoju, hranidbi i njezi stoke, a tim je pitanjima upravo namijenjen ovaj svezak.

Važne mjere za unapređivanje govedarstva

Osnovna mjera kod unapređivanja govedarstva je proizvodnja što boljih priplodnih životinja. Za priplod treba odabrati takve životinje koje će po vanjštini i po svojim proizvodnim svojstvima što bolje odgovarati uzgojnom cilju koji smo postavili. Mi od takvih životinja tražimo da su otporne i zdrave, a povrh toga još da dobro iskoriste hranu i da nam donose što veću privrednu korist. Da bismo takve životinje mogli smatrati dragocjenim priplodnim grlima, potrebno je da svoja svojstva sigurno prenose na potomstvo. Budući da sve životinje koje uzgajamo ne odgovaraju dosad navedenim uslovima, treba nastojati da se za priplod pridrže samo najvrednije, a ostale da se što prije izluče. Na taj ćemo način uspjeti da podignemo unosnost našeg govedarstva. Odvajanje dobrih od loših životinja nazivamo odabiranjem (izborom) ili, kako nauka veli, selekcijom.

Odabiranje ili izbor priplodnih životinja se vrši:

1) u pogledu vanjštine ili tjelesne građe životinje (eksterijer ili morfološka svojstva);

2) u pogledu proizvodnih sposobnosti životinja (fiziološka svojstva);

3) u pogledu nasljeđivanja ili prenošenja onih svojstava na potomstvo koja smo istakli pod t. 1 i 2.

Da bismo mogli životinje odabirati u pogledu tjelesne građe, moramo tu građu ili tjelesni ustroj životinje dobro poznavati. Isto tako nam moraju biti poznate oznake i načela po kojima prosuđujemo proizvodne sposobnosti naših životinja, kao i načela po kojima prosuđujemo nasljednu moć, t. j. sposobnost prenošenja korisnih svojstava tih životinja na potomstvo. O njima će biti riječ u daljnim izvodima.

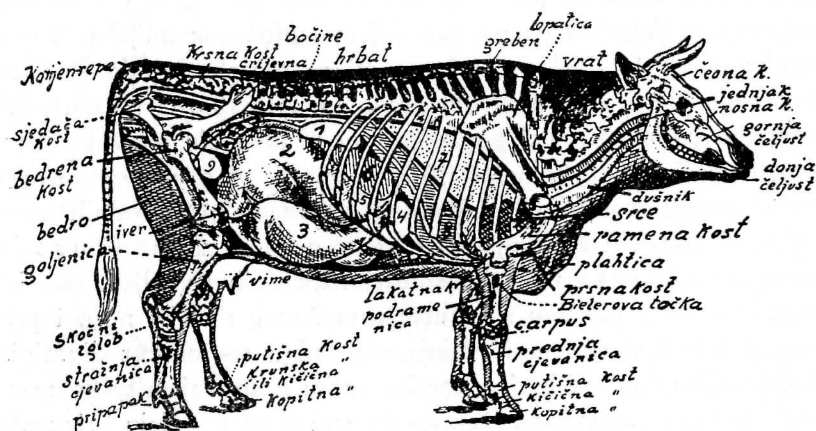
1) PROSUĐIVANJE VANJŠTINE GOVEDA.

Da možemo prosuditi vanjštinu goveda, moramo poznavati tjelesnu građu, kostur životinje; mora nam biti poznato kako treba da su građeni pojedini dijelovi životinjskog tijela, kakav im je oblik i u kakvu odnosu treba da ti dijelovi međusobno stoje. — U pogledu oblika i odnosa pojedinih dijelova tijela postoje znatne

razlike između mliječnih, tovnih i radnih pasmina goveda, ili pasmina kombiniranih svojstava, t. j. takvih koje su uzgojene u dva ili sva tri navedena pravca uzgoja. Isto tako postoje znatne razlike između muških i ženskih, između mladih nedoraslih i starih životinja koje su završile svoj rast. Dok mi sve važnije fiziološke sposobnosti možemo prosuditi objektivnim putem, t. j. izravnim mjerenjem, (kao što na pr. mjerenjem izmuženog mlijeka ili postotka masti u mlijeku), možemo mi te sposobnosti do izvjesne mjere prosuditi i po tjelesnoj građi. Ova je spoznaja važna, jer nemamo uvijek pri ruci podataka koji se dobivaju izravnim mjerenjem proizvodnih (fizioloških) sposobnosti, pa ove moramo prosuditi prema vanjštini. — Izravno utvrđenje proizvodnih sposobnosti domaćih životinja mjerenjem oznaka je naprednog stočarstva. Tako stočari naprednih zemalja danas ne utvrđuju samo količinu i kvalitet namuženog mlijeka nego i prirast u težini vaganjem životinja, pa radnu sposobnost životinja ispitivanjem dužine i brzine koraka, zatim ispitivanjem sposobnosti vuče tereta u zaprezi itd. Dakako da nam ti brojevi daju i sigurniji uvid u proizvodne sposobnosti životinja negoli prosuđivanje po vanjštini.

Prosuđivanje vanjštine goveda još je važno i zato što su zdravlje, otpornost, pa konstitucija životinja, pasminski tip i druga svojstva vezana na određene vanjske tjelesne oznake koje moramo poznavati ako želimo odabrati za rasplod najprikladnije životinje. Pri tom moramo imati uvijek pred očima da je glavna svrha govedarstva proizvodnja gospodarski prikladnih životinja trajne proizvodne sposobnosti. Nije svrha da proizvedemo lijepe, nego je naša zadaća da uzgojimo valjane i zdrave životinje skladnih oblika tijela, koje ćemo moći duže koristiti; ali kako zdrave i s obzirom na razne vrsti proizvodnje valjane životinje moraju imati izvjesne tjelesne oblike, moraćemo i o njima voditi računa. Drugim riječima, prosuđivanje tjelesnih oblika moramo smatrati važnim sredstvom s pomoću kojeg ćemo polučiti postavljeni cilj uzgoja. Nikad ne smijemo formu postaviti iznad proizvodnih sposobnosti, ili, bolje, nikad ne smijemo biti puki ili pretjerani formalisti. Isto tako nije ispravno ni mišljenje da su najveće životinje ujedno i najbolje. Iskustvo nas uči da su životinje srednje veličine često puta prikladnije od velikih.

Goveđi se kostur sastoji od 7 vratnih, 13 prsnih, 6 bočnih, 5 krsnih, 18—20 repnih kralježnjaka i drugih kostiju, naznačenih u slici br. 1. Iz priložene **slike** vidimo kako se zovu pojedini dijelovi tijela i kojim su tačkama omeđeni. — O pojedinim dijelovima je potrebno znati slijedeće:



1.) bubreg 2.) burag 3.) sirište 4.) Kapura 5.) Knišce

6.) slezena 7.) pluća 8.) jetra 9.) mjehur mokraćni

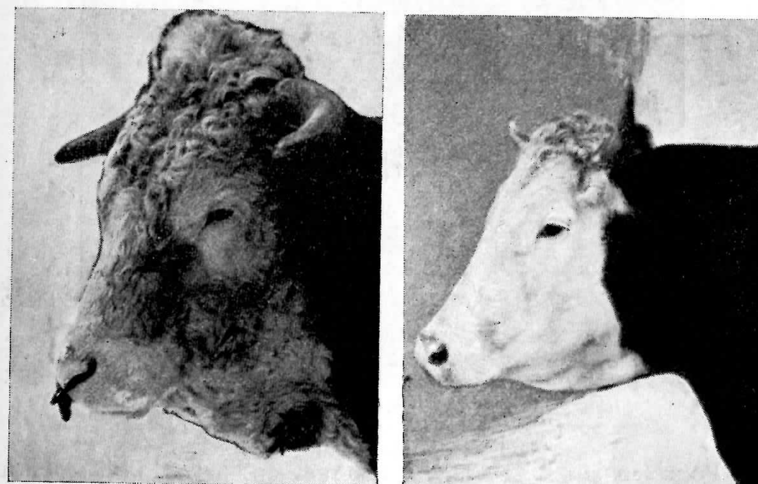
*Slika 1.** Goveđi kostur s unutarnjim organima. (Crtež prema Schmidt, Tierzucht Allg. Teil. 1939)

Na **glavi** su jasno izražene pasminske osobine, nježnost ili grubost kostura, spolne oznake, zdravlje, rano — ili kasnozrelost, temperamenat. Životinje s velikom i teškom glavom i debelom kožom na njoj redovito imadu i grubu građu kostura. Fina plemenita glava s izrazitim koštanim izbočinama i tankom kožom svojstvo je plemenitih životinja. Kratku i široku glavu imadu ranozrela, usku i u ličnom dijelu duguljastu kasnozrela grla; živahno i sjajno oko, hladne i vlažne laloke, pokretne uši su oznake dobrog zdravlja i temperamenta. Boja laloka je značajna za neke pasmine. — Bikovi imadu kraću i široku glavu, grublju kožu, široko čelo kovrčastih dlaka i jake kratke rogove, a krave užu i duguljastu glavu dužih i finijih rogova. Lijepa je ravna ili između očiju malo ulegnuta profilna linija glave. Jako izbočena

* Slike i crteže br. 1, 3, 4, 5, 8, 10, 15, 16, 18, 19, 21, 23, 28, 30, 32, 33, 34 i 35 je snimio, odnosno prema uzorcima izradio pisac, a slike br. 2, 6, 7, 9, 11, 17, 20, 25, 26, 29, 30, 32 Dr. Šmalcelj, br. 14 inž. Szabadoš.

(ovnujska) ili u ličnom dijelu ulegnuta i zašiljena glava (kao u štuke) nisu poželjne. Isto tako ne smiju krave imati volovsku a bikovi kravsku glavu.

Vrat (7 vratnih kralježnjaka) je duži i tanji u kasnozrelih, kraći i puniji u ranozrelih životinja. Kraći je i širi, s jakom šijom, u bikova, tanji i duži u krava. U plemenitih, napose mliječnih pasmina, plosnati je vrat pun finih kožnih nabora. Na donjem rubu se nalazi pregača (plahtica), koja je u planinskih pasmina jače razvijena negoli u nizinskih. Vrat treba da je dobro spojen s glavom u zatiljku i grlištu, kao i s grebenom i plećkom.



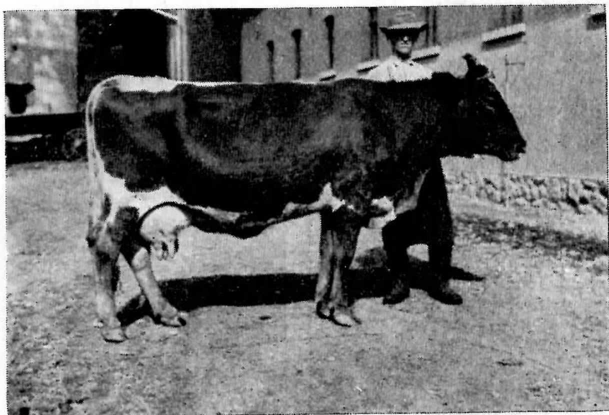
Slika 2. Muška i ženska glava u goveda.

Greben čine hrskavični vrhovi plećaka i nastavci 2—6 odnosno 7 prsnog kralješka. On treba da je širok i dobro zaobljen. Ako su gornji rubovi lopatica razmaknuti, a prostor između njih dobro ispunjen mišičjem, biće greben širok; onda su redovito i rebra dobro zaobljena. Greben treba da je u jednoj liniji s vratom i hrptom.

Hrbat je dio između grebena i bočina kojeg je koštana podloga 7—13 prsni (hrpteni) kralježnjak. — Kad pak govorimo o h r p t e n o j l i n i j i (prugi) onda razumijevamo udaljenost od grebena do kukova (uključivo bočine).

Hrbat mora u goveda biti ravan, a širok i dugačak zato, jer se na njemu nalaze dobre partije mesā. Životinje s dugim hrptom imadu redovno i izdašan korak. U ranozrelih tovnih pasmina je

hrbat nešto kraći, ali širi. Hrbat treba da je i čvrst. Sedlast ili ulegnut hrbat se smatra velikom pogreškom, jer je često posljedica slabe hrptenjače. Ulegnutost prelazi često i na bočine. Takve životine nemaju dovoljno snažnu konstituciju. Naročito je loše ako je hrbat u mladih životinja ulegnut. To je često posljedica loše ishrane, preranog odbijanja od sise i hranjenja teladi i junadi surovom krmom iz visokih jasala i gara. U starijih je krava ulegnutost hrpta često posljedica višekratnog telenja.

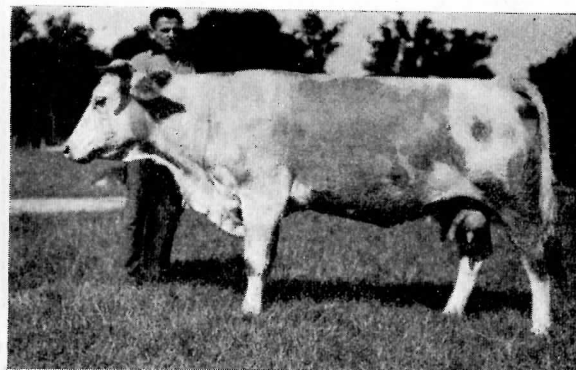


Slika 3. Pincgavska krava s volovskom glavom.

Pogrešan je i šaranast (konveksan) hrbat, koji se katkad pojavljuje kod prerano upregnutih i loše hranjenih životinja. Ako su poprečni nastavci hrptenih kralježnjaka kratki, rebra slabo zaobljena, a mišičje oskudno, nastaje uzak hrbat. Ako su k tome još i okomiti nastavci kralježnjaka jako produženi, dobivamo oštar (krovast) hrbat.

Bočine su stražnji dio hrptene linije, a sastavljene su iz 6 bočnih kralježnjaka. One su zapravo most između stražnjeg i prednjeg dijela trupa koji nije poduprt rebrima. Da taj spoj bude što čvršći i jači, treba da su bočine ravne, široke i kratke, napose kod radnih životinja. Ipak je, za razliku od konja, kod goveda poželjno da su bočine dugačke, jer se na njima nalaze najbolje partije mesa (unutrašnja pečenica ili filet — biftek). Duge bočine moraju biti široke, t. j. moraju imati dugačke poprečne nastavke bočnih (lumbalnih) kralježnjaka, koji opet moraju biti čvrsti i mišičjem dobro međusobno povezani.

Sapi se sastoje iz krstače, zdjelice i prvih repnih kralježnjaka. Krstaču čini pet sraštenih kralježnjaka, a zdjelicu crijevne, stidne i sjedišne kosti. I sapi treba da su ravne, a zbog produkcije mesa i radne prikladnosti životinje što duže i široke. U kukovima i bokovima (t. j. u zdjeličnom zglobu) treba da su približno jednako široke. Telad je šira u bokovima negoli u kukovima. Srednja širina u kukovima treba da kod odraslih bikova simentalske pasmine iznosi bar 36, kod krava 35—37% visine grebena. Važna je dovoljna širina sapi između sjedišnih kvrga, napose u krava i junica zbog lakšeg telenja.



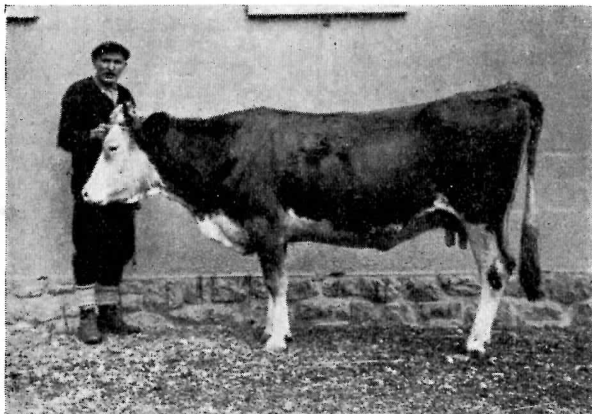
Slika 4. Simentalska krava Vilsa dobre tjelesne građe.
(Fakultetsko dobro Maksimir).

Ako je greben krstače preoštar, a mišičje slabo razvijeno, nastaju stršeće, krovaste sapi. Krstača spuštena prema natrag daje uz kosu zdjelicu strme ili magareće sapi, a uzdignuta prema korjenu repa nadgrađene sapi (na pr. često u simentalca i drugih alpskih pasmina).

Rep ima 18—20 kralježnjaka. Ne smije biti previsoko ni prenisko nasađen, a pogotovo ne uvučen između sjedišnih kostiju. Dugačak rep imadu kasnozrele, a kraći ranozrele životinje. U plemenitijih je životinja rep tanak, u neoplemenjenih grub i debeo. Kod tovnih životinja su naslage masti u korjenu repa i sjedišnim kvrgama znak dobre tovnosti.

Prsa su važan dio trupa, jer se u njima nalaze pluća i srce. Mjere se od prednjeg ruba lopatično-ramenog zgloba do stražnjeg ruba posljednjeg (13) prsnog kralježnjaka. Što su prsa dublja, šira

i duža, to će i prsni koš biti prostraniji, a srce i pluća u njemu bolje razvijena. Prsni koš je obuhvaćen rebrima,* prsnom kosti i hrptenicom. U mladosti loše ishranjena grla imadu uzak, iza lakta i plećke stisnut prsni koš. Ako je on prazan i iza grebena, onda je to velika greška. Uska i dugačka prsa s plosnatim rebrima imadu kasnozrele, a široka i duboka, u rebrima dobro zaobljena prsa ranozrele životinje. Prsna je kost (sternum) u ovih ravna i duboka.



Slika 5. Simentalska križana krava loše tjelesne građe. Mršav plosnat vrat, neravan hrbat, visok korijen repa, uska plitka prsa, loše povezana plećka i rame, mršave noge.

Stražnji dio prsne kosti (iza lakatne kosti) je u kasnozrelih životinja prema gore uvijen. Širina prsiju iza lopatice treba da kod bikova simentalske pasmine iznosi 36—40%, kod krava 34—37% visine grebena, dubljina prsiju kod bikova 53—56%, kod krava barem 52% visine grebena.

Trbuh, u kojem se nalaze probavni organi, treba da je dobro zaobljen s punim prelazom u prsa i zdjelicu. Ako se junad prerano hrani s voluminoznim surovim krmivima, dobiva previše izbočen i obješen trbuh, što je osobito nepovoljno kod bikova. Zbog loše ishrane u mladosti, zbog preuskih bočina, ali i zbog češćeg telenja upada kod krava trbuh u zadnjem gornjem dijelu ispred kukova (ispod bočnih kralježnjaka), gdje nastaje udubina u

* Rebara ima 13 pari: 8 pravih, koja su izravno sraštena s prsnom kosti, i 5 vitih, koja su hrskavicom međusobno povezana. Posljednje rebro nema katkad hrskavičnog nastavka, zbog čega je kratko (pasje rebro). To nije griješka, već samo upliviše na ljepotu životinje.

obliku trokuta (gladna jama). Ispod toga nalaze se s l a b i n e, koje moraju biti pune, t. j. ne sploštene.

Prednje noge moraju imati dugu i široku p l e ć k u (lopatica, scapula), r a m e n u k o s t (humerus) i p o d r a m e n i c u (radius), jake, široke, neuvijene zglobove u k o l j e n u (carpus), kratke, čvrste c j e v a n i c e (metacarpus), putišne kosti i kičice, čvrste papke. Ako, stojeći pred životinjom, spustimo okomicu



Slika 6. Praznina prsa iza lopatice koja je slabo povezana mišičjem.



Slika 7. Vol s jako izraženom gladnom jamom, krovastim sapima i kravljim stavom stražnjih nogu.

s rameno-lopatičnog zgloba, onda ona kod pravilnog stava ide kroz sredinu koljena i cjevanice među papke. Kod goveda je to rijetko, pa često vidimo razne pogrešne stavove (vidi sliku), koji su nepovoljni, jer se nejednako opterećuju zglobovi i papci.

Razlikujemo)(s t a v, ako se noge približe u koljenu, a razmaknu ispod njega; rijedak je b a č v a s t i s t a v, tj. kad je razmak između koljena velik a između papaka malen. Govorimo još o u v i j e n i m ili r a z m a k n u t i m papcima, ako su papci prema unutra ili prema vani okrenuti.

Prednje noge:

)(Stisnuta koljena ili iksasti stav

() Razdaleka koljena ili bačvasti (O)-stav

Stražnje noge:

)) Sabljasti stav

)(Stisnuti skočni zglobovi ili kravlji stav

|| Strmi ili stolasti stav stražnjih nogu.

Slika 8. Pogrešni stavovi nogu.

Spustimo li pak, stojeći sa strane, okomicu s kvrge na podramenici (Bielerova točka), to će okomica kod okomitog stava proći kroz sredinu koljena i cjevanice i pasti tik iza papka na zemlju. — Gledajući sa strane imademo ove nepravilne stavove, koji su, međutim, rijetki u goveda, a mnogo češći u konja.

izvučeni stav, ako su cjevanice i papci ispred okomice;
podvučeni stav, ako su cjevanice i papci iza okomice;
sabljasti stav, ako su koljena potisnuta natrag;
izbočeni stav, ako su cjevanice izbočene naprijed.

Stražnje noge moraju imati jaku, dugu i mesnatu b e d r e n u kost (femur) i g o l j e n i c u (potkoljenica, tibia), širok i dubok s k o č n i z g l o b (tarsus), jaku c j e v a n i c u, putišnu i kičičnu kost i papke. Okomica spuštena sa sjedišne kvrge treba da ide tik ruba skočne kosti (calcaneus) i dalje kroz sredinu cjevanice. Gledamo li pak sa strane, onda okomica, spuštena sa stražnjeg ruba sjedišne kvrge, treba pasti tik iza skočne kosti i nešto iza pripapka na tlo.

Pogrešni su stavovi, ako gledamo sa strane: p o d v u č e n i i i z v u č e n i stav kao na prednjim nogama, zatim s a b l j a s t i stav, ako je premalen kut u skočnom zglobu. O s t r m o m stavu govorimo onda, kad se potkoljenica nalazi gotovo u istoj okomici sa cjevanicom.

Gledamo li straga, govorimo o k r a v l j e m s t a v u onda, kad se noge u skočnom zglobu približuju ili čak dotiču; ako su, pak, noge u skočnom zglobu prejako udaljene jedna od druge, govorimo o b a č v a s t o m s t a v u.

Konačno mora tijelo imati sve spomenute dijelove skladno međusobno povezane. Odnosi između pojedinih dijelova treba da odgovaraju pasminskom tipu. Tako na pr., dužina trupa iznosi kod simentalskog goveda prosječno oko 120—122% visine grebena, dubina prsiju preko 50%, širina prsiju iza lopatice 34—40% visine grebena itd.



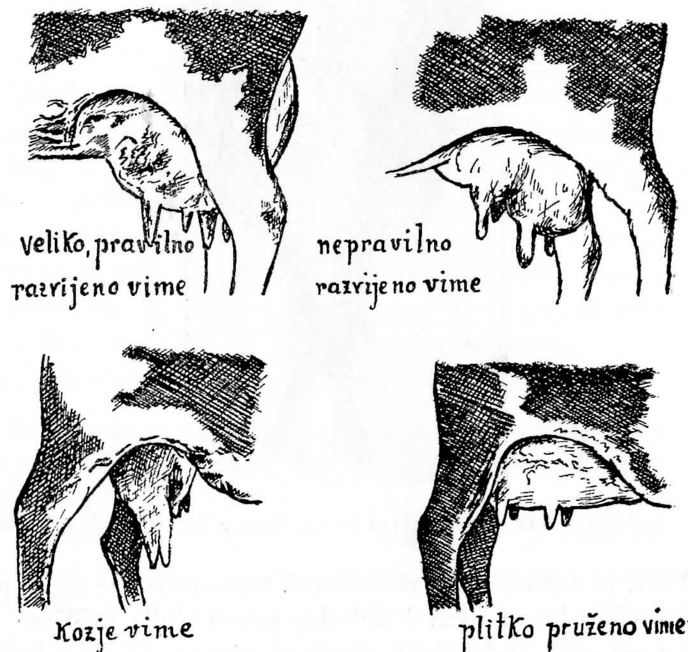
Slika 9. Kravlji stav nogu, mršava bedra, kosa zdjelica i bačvasti trbuh.

Vime je najbolji znak mliječnosti. Nepovoljno je malo, plitko i kratko vime kao i usko i duboko prema dolje zašiljeno vime (k o z j e v i m e). Malo, slabo razvijeno vime s debelom kožom i gustim grubim dlakama (d i v l j e v i m e) imaju slabe muzare primitivnih pasmina. — Prekobrojne male sise nisu neki naročiti znak mliječnosti.

Muški spolni organi (muda) treba da su veliki, koža napeta. Ne smiju biti spužvasto mlohavi i ne smiju preduboko visjeti. Bikove s jednim mudom treba isključiti iz rasploda. U nekojim zemljama se zakržljale sise, napose u bikova, smatraju dobrim znakom za mliječnost.

Koža i dlaka su važne za prosuđivanje zdravlja i konstitucije životinja. Postoje i znatne pasminske razlike. Primitivne pasmine

imadu debelu kožu i osobito razvijen najgornji sloj kože (epidermis). Plemenite tovne ranozrele pasmine imaju također debelu, ali mekšu i elastičniju kožu s jače razvijenim srednjim (cutis) i najdonjim slojem kože (subcutis). Zbog dobro razvijenog potkožnog vezivnog tkiva takva je koža mekana, nabujala i elastična. Vrlo dobre mliječne pasmine imaju tanku, pruživu, finu kožu, koja je katkad napose na vratu, puna nabora. (vidi sliku br. 17.). — Ishrana i bolesti mnogo uplivišu na izgled kože i dlake. U loše hranjenih i bolesnih goveda je koža opora, slabo gipka, pa kad je na rebrima



Slika 10. Razni oblici vimena.

rukom nategnemo, neće se zbog slabe pruživosti brzo priljubiti uz tijelo. Bikovi imadu deblju kožu nego li volovi, krave i telad.

I klima mnogo upliviše na izgled kože. Životinje iz toplih i suhih klimatskih pojasa imaju tanju kožu negoli životinje iz hladnih i vlažnih planinskih ili polarnih krajeva. U ovih je opet potkožno vezivno tkivo snažno razvijeno, dok životinje toplih i suhih predjela imaju razmjerno jače razvijen najgornji sloj kože (epidermis).

Isto vrijedi i za **dlake.** U hladno vlažnoj i oporoj klimi imaju životinje gustu i dugu dlaku, u toploj kraću i rjeđu. Zdrave i dobro hranjene životinje imaju glatku i sjajnu dlaku.



Slika 11. Zanemareni i loše obrezani papci.

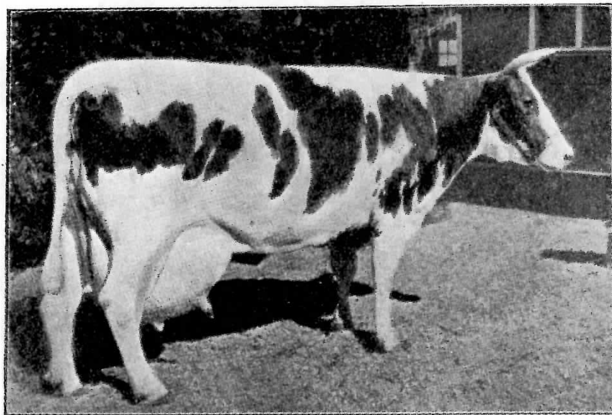
Papci treba da su čvrsti, ne premekani, gore uži, dolje širi a u sredini dobro stisnuti. — Moraju se češće obrezivati da obje polovice ne prerastu u dužinu ili čak unakrst, što otešćava hod, a vrlo često uzrokuje i ozljede. Bikovi s abnormalnim, zanemarenim papcima nerado skaču zbog boli, uzrokovane pritiskom na stražnji dio papka.

2) PROSUĐIVANJE PROIZVODNIH SPOSOBNOSTI GOVEDA PO VANJŠTINI.

Proizvodne sposobnosti goveda možemo prosuditi po vanjštini, dakle po tjelesnoj građi, i na temelju podataka koje dobivamo mjerenjem količine mlijeka, ispitivanjem postotka masti, vaganjem težine i prirasta, mjerenjem dužine i brzine koraka itd. Kad prosuđujemo vanjštinu držaćemo se ovih uputa.

a) Vanjština mliječnih goveda.

U nedostatku podataka o mliječnosti možemo donekle i po vanjštini raspoznati dobre muzare, i to najbolje po građi vimena, koži i dlaci na vimenu. Vime je najsigurniji znak mliječnosti. U dobrih je muzara ono duboko i prostrano, te doseže daleko prema naprijed i prema natrag između nogu. U njega treba da su sve četvrti dobro i jednolično razvijene, a sise da su toliko duge da ih rukom možemo dobro obuhvatiti. Razmak vrhova sisa



Slika 12. Mliječni tip goveda.
Holstein-frizijska muzara *Segis Pietertje,* koja je dala jedne godine **16.821** kg mlijeka sa 3.34% masti ili **561'8** kg maslaca.
(Iz: Hansen, Lehrbuch der Rinderzucht, 1927).

treba da je kod neizmuženog vimena nešto veći od razmaka na vimenu. Sise se moraju postepeno sužavati od vimena prema dolje. Vime treba da je elastično i mekano i puno žlijezdanog tkiva. Kad ga izmuzemo, treba da splasne, dok će mesnato i masno vime neznatno promijeniti obujam. Vime treba da ima finu, tanku i gipku kožu na kojoj se prije mužnje dobro razabiru krvne žilice; nakon mužnje je koža puna finih nabora koji se u dobrih muzara protežu između stražnjih nogu prema gore. Dobar su znak mliječnosti i fine, kratke i rijetke dlačice na vimenu.

I mliječne žile, t. j. vene, koje odvode krv iz vimena i ulaze u tzv. mliječnoj jamici u trbušnu šupljinu, smatraju se dobrim znakom mliječnosti. One treba da su nabrekle i vijugave. Ako su svi ti znakovi dobro izraženi, prilična je vjerojatnost da je životinja dobra muzara.

Osim ovih znakova postoje još neki manje sigurni znakovi kao n. pr. plemenita, suha, uska i duguljasta ženska glava kratkih i finih rogova; dugačak, tanak vrat, pun finih kožnih nabora sa slabo razvijenom pregačom; dugačak trup s velikim razmakom između rebara, s prostranim trbuhom; fine, tanke noge i rep; fina, tanka, elastična koža pokrivena finim i sjajnim dlakama; dobro razvijen i širok stražnji, slabije razvijen i uži prednji dio trupa; općenito nježan kostur.

b) Vanjština tovnih goveda.

Tovna se goveda odlikuju također finom građom tijela, težinom, širokim i dubokim trupom koji je u prednjem kao i stražnjem dijelu jednakomjerno razvijen. Budući da brže dozrijevaju, imadu tovna goveda kraće kosti i noge, kratku, široku



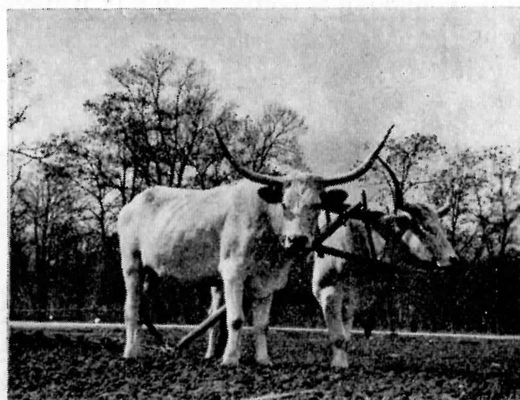
Slika 13. Tovni tip goveda. Junica shorthornske pasmine u Engleskoj.
(Iz: Hansen, Lehrbuch der Rinderzucht, 1927).

glavu i vrat, vrlo široka i duboka dobro zaobljena prsa. Koža je zbog dobro razvijenog potkožnog vezivnog tkiva debela, ali ipak mekana i gipka. Dlake su fine i mekane. Vime je slabije izraženo. Mesne partije uzduž hrpta, bočina, na zdjelici, butovima i prsima su dobro razvijene i pune mišičja. Gledano straga treba da je stav zbog obilnosti mišičja na butovima i potkoljenici što širi. Na nekim mjestima, kao na korjenu repa, rebrima, laktu i stražnjem

koljenu, kukovima, plećkama, grebenu, u području muškog spolovila najlakše se napipa mast; ta mjesta služe mesarima za prosuđivanje tovnog stanja životinje (mesarski opipi).

c) *Vanjština goveda za rad.*

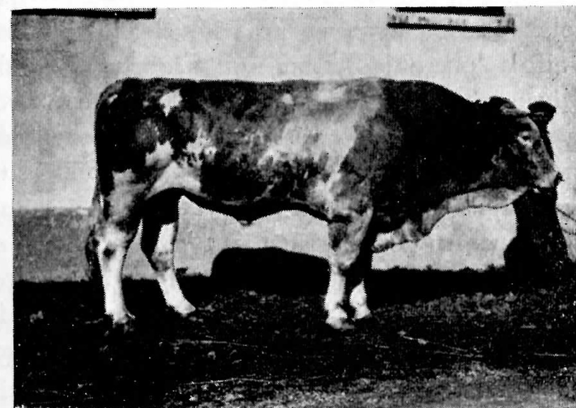
Goveda u kojih je jednostrano razvijena radna sposobnost imaju snažan, dobro povezan kostur i visoke, jake noge s dobro razvijenim tetivama, širokim zglobovima i čvrstim papcima. Stav nogu treba da je pravilan. Kako su ta goveda kasnozrela, trup im je razmjerno dugačak, hrbat čvrst, prsa uska, ali duboka i pro-



Slika 14. Radni tip goveda. Volovi podolske pasmine na fakultetskom dobru Maksimir.

dužena; šija, vrat i greben su jaki, plećke, podramenice i potkoljenice (tibia) dugačke. Prednji im je dio snažniji od stražnjeg, trbuh je vitak i često usukan. Glava je duguljasta i uska, rogovi snažni. Mišićje je dobro razvijeno, ali nije protkano mašću, a tetive su jake. Jaka koža čvrsto prileži uz tijelo, a dlake su guste, dugačke i opore, što zavisi od utjecaja klime. Temperament je živahan, a hod brz i izdašan.

Kod goveda kombiniranih sposobnosti su oznake o kojima je bila riječ obično slabije izražene. Takva se goveda odlikuju skladnošću tjelesnih oblika, a oznake mliječne, tovne i radne sposobnosti dolaze umjereno do izražaja.



Slika 15. Tip goveda kombiniranih sposobnosti. Simentalski bik Sultan fakultetskog dobra Maksimir.

3) PROSUĐIVANJE PROIZVODNIH SPOSOBNOSTI OBJEKTIVNIM ISPITIVANJEM (MJERENJEM, VAGANJEM)

Ispitivanje muznosti se vrši s pomoću apsolutne i relativne kontrole muznosti. Kod apsolutne se kontrole mjesečno jedamput ili dvaput mjeri količina izmuženog mlijeka i utvrđuje postotak masti u njemu. Podaci se unose u kontrolni list, od kojeg dobiva jedan primjerak gajač, a drugi sprema kontrolni asistent koji vrši kontrolu mužnje. Iz podataka kontrolnih listova sastavlja se godišnji račun iz kojega se vidi koliko je krava imala muznih, a koliko suhih dana, i koliko je u kontrolnoj godini dala mlijeka. — U rubriku »broj dojnih dana« treba unijeti koliko je dana tele sisalo. — Količina posisanog mlijeka se utvrđuje tako da se kod svake kontrole dok tele siše, mužnjom utvrdi koliko krava daje mlijeka na jednu sisu. Dobivena se količina pomnoži sa 4 i dobiva približna množina mlijeka koju krava daje na dan kontrole. Pošto krava ne doji na sve sise podjednako, dobro je da se kod svake kontrole pomuze druga sisa. — Tamo gdje se telad napaja lako je provesti točnu kontrolu muznosti. — Na dan kontrole ispituje kontrolni asistent količinu namuzenog mlijeka i količinu grama masti tri puta, i to ujutro, u podne i uveče. Pobliži naputak za provedbu kontrole muznosti nalazi se u tiskanicama Saveza stočarskih udruga u Zagrebu i knjizi insp. Pozajića: Stočarsko zadrugarstvo, Zagreb 1929.

Kod relativne se kontrole osim količine namuzenog mlijeka i količine masti utvrđuje još i količina i vrijednost hrane koju je životinja potrošila za izvjesnu proizvodnju mlijeka. — Tako se dobivaju podaci o tom koliko je krava trebala probavljivih bjelančevina i škrobnih vrijednosti (ili hranidbenih jedinica) za proizvodnju jednog kilograma mlijeka, odnosno koliki su troškovi za tu proizvodnju. — Relativna nam kontrola muznosti može otkriti da je na pr. muzara A s manjom godišnjom proizvodnjom mlijeka bolja od muzare B koja daje više mlijeka, ali za to mlijeko potroši razmjerno više hrane nego muzara A. Mi velimo da muzara A jeftinije proizvodi, jer bolje iskorišćuje hranu negoli muzara B.

Provedba relativne kontrole nije laka, a podaci koji se pomoću nje dobivaju nisu sposobni za usporedbu, jer je kemijski sastav krmiva iz raznih područja i godišta vrlo raznolik. Još manje je moguće približno točno utvrditi vrijednost hrane potrošene ljeti na paši. Kod pasmina kombiniranih svojstava je provedba relativne kontrole muznosti neuporabiva, jer nije moguće utvrditi koliko od potrošene hrane ide u korist tovnosti i radne sposobnosti, a koliko u korist mliječnosti. Kod pasmina koje uzgajamo jednostrano na mliječnost, a vrlo ih intenzivno hranimo, donosi nam relativna kontrola, ako je savjesno provodimo, izvjesne koristi, no uporedba je moguća samo između životinja jedne staje. Iz ovih razloga ne dolazi relativna kontrola muznosti za naše prilike u obzir, već treba svu pažnju posvetiti što točnijoj i savjesnijoj provedbi apsolutne kontrole.

Ispitivanje tovne sposobnosti se vrši s pomoću češćeg vaganja životinja stavljenih u tov, da se utvrdi apsolutni i približni relativni prirast. Potonji se dobiva ako se izračuna potrošak hrane koji je bio potreban da se poluči izvjesna težina (na pr. 100 kg). — Da se utvrdi sposobnost iskorišćavanja hrane, poželjno je da se važu mlade životinje, kako bi se dobila što bolja slika o prirastu u pojedinim vremenskim razdobljima razvitka. — Kad su životinje dozrele za klanje, utvrđuje se mrtva vaga, koja se izrazuje u postocima žive vage. — Osim toga se važu pojedini važniji dijelovi tijela, kao i unutarnji organi i izračuna koliko ti dijelovi iznose u postocima žive ili mrtve vage, a koliko otpada na manje važne dijelove i otpatke. Klaonička su ispitivanja vrlo važna podloga za rad kojim unapređujemo stočarstvo, pa bi bilo potrebno da se takva ispitivanja vrše na našim klaonicama i pokusnim stanicama.

Pod mrtvom vagom razumijevamo težinu zaklanog goveda ,od kojeg smo otstranili kožu, glavu, otsječenu u zatiljku ispred prvog vratnog kralješka, noge, otsječene u koljenu i skočnom zglobu, zatim utrobu iz prsne, trbušne i zdjelične šupljine bez bubrega, vanjske spolne organe kod muških i vime kod ženskih životinja s izvjesnim izuzecima i varijantama.

Mrtva vaga iznosi kod srednje uhranjenih volova oko 52—54%, kod utovljenih mladih volova 58% i više, kod krava oko 40—50%, kod teladi oko 50—72%. Mrtva vaga zavisi od velikog broja faktora od kojih ćemo spomenuti pasminu, spol, starost, stepen uhranjenosti, godišnje doba i dr.

Na fakultetskom dobru Maksimir dao sam provesti probna klanja kod simentalske i montafonske teladi, stare mjesec dana i teške 78 kg. Mrtva je vaga iznosila prosječno 49,1 kg ili 62,8% žive vage (var. 59—67,8%). Gubitak kod klanja je, dakle, iznosio prosječno 37,2%. Prigodom mjerenja otpadaka i ponutrice utvrđene su ove prosječne apsolutne i relativne težine:

	kg	u % žive vage
koža	7,28	9,32
glava	3,17	4,05
noge	3,26	4,17
pluća	1,66	2,12
srce	0,55	0,70
želudac i crijeva	6,44	8,24
jetra	1,67	2,30
slezena	0,29	0,37
jezik	0,50	0,64
krv	4,12	5,27
ukupno	28,94 kg	37,18%

Težina žive životinje se može približno utvrditi i s pomoću vrpce po Frohweinu, Matijeviću i dr. Po Frohweinu se izmjeri obujam prsiju i dužina trupa te izračuna razlika između obiju mjera u cm. Ta se razlika pomnoži s faktorom koji je na vrpci upisan kod onog broja centimetara koji odgovara obujmu prsiju. Dobiveni se umnožak pribroji ili odbije od broja koji na istom mjestu vrpce pokazuje kilograme; pribroji se ako je dužina

trupa veća, a odbije ako je manja od opsega prsiju. — Pobliži se naputak dobiva kod narudžbe vrpce.

Ispitivanje radne sposobnosti se vrši mjerenjem dužine i brzine koraka u slobodnom hodu i zaprezi, pa nam dobiveni brojevi daju pouzdanu sliku o izdašnosti hoda radne životinje. Dužinu koraka ćemo lako utvrditi na taj način ako životinju pratimo u hodu na dužini od 50 ili 100 metara brojeći pri tome koliko put se je podigla lijeva (ili desna) stražnja noga. Ako put u metrima podijelimo s brojem koraka, dobivamo dužinu jednog koraka. U isto vrijeme kad životinja pođe s početne linije određenog puta, otvorimo hronometar (ura štoperica) i zatvorimo ga u času kad je životinja prešla lijevom stražnjom nogom preko granične linije određenog puta. Hronometar nam daje broj sekunda koji je bio potreban da životinja prevali put od 50 (ili 100) metara. — Ako broj pročitanih sekunda podijelimo s brojem koraka, dobivamo koliko je vremena trajao jedan korak. Prema tome imamo:

$$\text{Dužina koraka} = \frac{\text{put u metrima}}{\text{broj koraka}}$$

$$\text{Vrijeme za jedan korak} = \frac{\text{vrijeme za prevaljeni put}}{\text{broj koraka}}$$

Iz obiju formula ćemo lako izračunati b r z i n u h o d a u jednoj minuti ako dužinu koraka pomnožimo sa 60 i podijelimo s vremenom za 1 korak. Dakle, b r z i n a h o d a u jednoj minuti

$$= \frac{\text{dužina koraka} \times 60}{\text{vrijeme za jedan korak.}}$$

Ova je vrst ispitivanja po mojoj uputi izvršena kod ergelskih konja (vidi popis literature), ali i kod bosanskog govečeta (Finzi M.: Die Rinderbestände in Bosnien und der Herzegovina, Jena 1932).

Evo nekoliko podataka: Dužina koraka kod bosanske buše iz doline rijeke Spreče u slobodnom hodu iznosi 69.75 cm, u plugu 57.81 cm; brzina hoda u slobodnom koraku 68.54, u plugu 47.47 metara u minuti.

Osim dužine i brzine koraka ispituje se i sposobnost vuče životinja u plugu ili u zaprezi s teretom na kraćim ili dužim prugama. Pri tom se prije početka ispitivanja utvrđuje tjelesna toplina, bilo (puls), kondicija i brzina disanja životinje, a na kraju se ispita još i stepen umornosti i izbijanje znoja. — Za jednoprežne ili dvoprežne zaprege propišu se izvjesni tereti za izvjesne pruge koje životinje moraju prevaliti u izvjesnom vremenu. — Kod ovakvih ispitivanja dobivamo jasnu sliku o valjanosti i radnoj sposobnosti životinja, što je od velike vrijednosti za dalji uzgoj. Na temelju dobivenih brojeva moći ćemo klasirati pojedine životinje, pa za priplod ostaviti samo najbolje.

Sve dosad spomenute vrsti ispitivanja muzne, tovne i radne sposobnosti od velike su važnosti po govedarstvo, jer naše lične utiske upotpunjuju objektivnim i realnim podacima. Pomoću tih podataka nam je moguće pronaći one individue koji se odlikuju naročitim proizvodnim sposobnostima i koji zaslužuju da ih uvrstimo u gojidbu kao dragocjena priplodna grla. Kako ispitivanja radne sposobnosti za govedo nisu toliko aktuelna, treba zasad posvetiti što veću pažnju objektivnom ispitivanju mliječne i tovne sposobnosti.

Ispitivanje plodnosti se vrši tako da se zabilježi broj telenja i unesu opažanja o tom da li je životinja bila duže vremena jalova, ili se je redovito i pravilno telila.

4) PROSUĐIVANJE SIGURNOSTI NASLJEĐIVANJA.

Rasplodna vrijednost stoke ne prosuđuje se samo po vanjštini, proizvodnim sposobnostima, zdravlju, konstituciji, plodnosti, nego i po tome da li i u koliko životinja svoja svojstva sigurno prenosi na potomstvo. — Na oko najljepša životinja nema priplodne vrijednosti ako daje loš podmladak.

Iskustvo nas uči da najsigurnije prenose svoja svojstva na potomstvo one životinje koje potječu od takvih predaka koji su svoja dobra svojstva također sigurno prenijeli na što veći broj potomaka. — Što jedna životinja ima više takvih predaka, to veća će biti njezina snaga nasljeđivanja.

Popis predaka sadržaje **rodovnica.** Rodovnica je tabelarna isprava o podrijetlu u kojoj su s očeve i majčine strane sustavno kroz pet generacija navedeni poznati preci. — U rodovnicu se unosi:

Redovnica bika Firna M M 1080, Boltigen, oteljen 3. IV. 1933.

mati Birs 1097 Boltigen, MM 203 Boltigen LL P 87				otac Dollar MM 830 Boltigen P 92			
Vreni 650 G Bo L P 88		Hans 73, MM 21 Boltigen P 90		Meise. 1098 Boltigen MM 313 Bolt. L P 95		Bruno, MM 596 Boltigen P 91	
Birs 316 G Bo [F] P 88	Viktor 14 G Bo F P 95	Baronin 573 G Bo L P 86	Tell 53 G Bo P 95	Meise II, 853 Bolt. * E P 93	Max, MM 50 Bolt. P 89	Prinzes, 1100 Bolt MM 5662 Bern L E P 91	Hindenburg, MM 279 Boet. P 92

MM = metalna marka, G = zadruga, P = poena kod ocjenjivanja.

Oznake mliječnosti: L ako je godišnja mliječnost iznad 2.600 litara.

L u krugu ako je godišnja mliječnost iznad 4.000 litara.

L u crnom krugu ako matere imadu tri kćeri ubilježene u glavnu matičnu knjigu (Herd-Book).

* znak plodnosti za krave koje su sa 8 godina dale šestero zdrave teladi.

F oznaka plodnosti za bikove sa 20 vrlo dobrih potomaka ili 10 dobrih sinova, ili za krave sa 4 dobra potomka ili 3 sina.

E oznaka za bikove i krave elitnih obitelji kojih su potomci odlični.

1) ime priplodne životinje;
2) broj metalne ušne markice središnjeg Herdbooka;
3) broj iz udružne ili zadružne matične knjige;
4) broj poena postignutih kod ocjenjivanja;
5) oznake plodnosti, mliječnosti i eventualno osobita odlikovanja.

Iz priložene rodovnice za simentalskog priplodnog bika F i r n a sa Fakultetskog dobra Maksimir vidimo da je rodovnica s pomoću četiri v o d o r a v n e linije razdijeljena u tri po širini nejednake kolone. U tim kolonama su uneseni muški i ženski preci prvih pet generacija. Jednom debelom o k o m i t o m linijom razdijeljena je rodovnica po sredini u dva jednaka dijela; u desnoj polovici su uneseni preci životinje s očeve strane, a u lijevoj polovici preci s majčine strane. — Ako se koja životinja pojavljuje u rodovnici više puta, dobiva oznaku u obliku kružnice, kvadrata, pačetvorine, trokuta, zvjezdice i sl., da bi je mogli lakše uočiti.

5) PROSUĐIVANJE STAROSTI GOVEDA.

Starost se goveda do 4—5 godine može lako prosuditi po zubalu. Govedo ima **32** zuba, od toga 8 sjekutića (sječnjaka) u donjoj čeljusti. U donjoj i gornjoj čeljusti ima sa svake strane po 6 kutnjaka, ukupno **24.** Prednja tri kutnjaka (premolari) se mijenjaju, t. j. mliječne ili teleće premolare zamjenjuju nakon izvjesnog vremena stalni. Stražnja tri kutnjaka (molari) su stalni.

I sjekutića ima mliječnih (telećih) i stalnih. Po njima se najbolje prosuđuje starost. Mliječnjaci su manji, vitkiji, u vratu i kruni uži od jačih, širih, lopatastih i zbijenijih stalnih zubi.

Tele ima redovito nakon telenja svih 8 mliječnih sjekutića. U koliko krajnjaci nedostaju, izbiju 2—3 tjedna kasnije. Izmjena prvog para mliječnih sjekutića (š t i p c i) u stalne sječnjake nastupa kod ranozrelih pasmina (shorthorn) već sa 14 mjeseci, kod kasnozrelih podolaca godinu i više dana kasnije. Kod simentalaca se prvi stalni sječnjaci pojavljuju između 20—24 mjeseca, no kod ranozrelijih i nešto prije (s 18 mjeseci ispadaju mliječni štipci).

Od prilike svakih 6—8 mjeseci mijenjaju se daljni sjekutići. N u t a r n j i m l i j e č n i s r e d n j a c i (drugi par) ispadaju kod simentalca s 28 mjeseci, a pojavljuju se stalni s **30—32** mjeseca.

V a n j s k i   s t a l n i   s r e d n j a c i   (treći par) se pojavljuju s 37—40 mjeseci. Četvrti par ili s t a l n i   k r a j n j a c i dolaze sa 48—50 mjeseci.* S 52 mjeseca su stalni krajnjaci već obično potpuno izrasli.



Slika 16. Zubalo preživača. 8 sjekutića donje čeljusti.

Što je govече starije, to kraći su mu zubi, jer se godišnje istroše za od prilike 1 milimetar. To u prvom redu zavisi od načina hranjenja, a postoje i znatne pasminske razlike. U govečeta starog 15 godina su, na pr., sječnjaci za polovicu kraći i mnogo rjeđi od sječnjaka u 2—3 godini.

Mliječni prednji kutnjaci (premolari) su kod telenja već izbili ili pak u prvom mjesecu. Molari ili trajni kutnjaci izbiju kasnije. Prvi s pola godine, drugi s 15—18, treći s 24—30 mjeseci.

Starost krava možemo prosuditi i po **rožnim kolutima.** Prigodom svake bređosti na rogu se stvara po jedan kolut kao posljedica smetnje u ishrani rožne tvorevine za vrijeme steonosti i pojačane laktacije. Ako se, dakle, broju koluta pridodaju godine prije pripusta (1½—2), dobivamo vjerojatnu starost krave. Taj način prosuđivanja starosti nije, doduše, posve pouzdan, ali je ipak u praksi upotrebljiv. Veći razmaci koluta nastaju obično zbog privremene jalovosti krava ili ranog pobacivanja. Koluti mogu nastati i zbog bolesti, pa ovaj način prosuđivanja nije siguran. Koluti koji su bliže glavi (kasniji koluti) zbog kasnijeg polaganijeg

* Kad se pojavi prvi par stalnih sječnjaka, naši Zagorci i susjedni Slovenci vele da june ima »B r u c h«. June, koje je izmijenilo četiri zuba, t. j. polovicu od svih sjekutića, nazivlju p o l o v n j a k, june sa 6 stalnih sjekutića s k r a j š e k, a s 8 sjekutića je june »izjednačilo«, t. j. izmijenilo sve mliječne sjekutiće.

rasta rogova, više su jedan do drugoga. Treba pripaziti na prevarne manipulacije koje poduzimlju razne pretrglije na sajmovima s namjerom da struganjem tih koluta prikažu kravu mlađom.



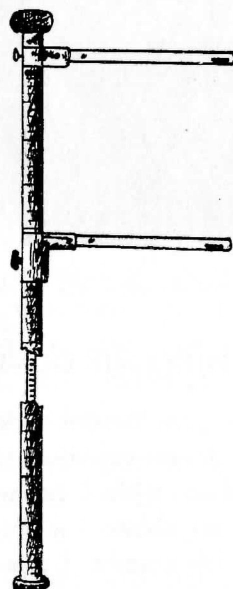
Slika 17. Krava s kolutima na rogovima i s kožnim naborima na vratu.

6) MJERENJE GOVEDA.

U naprednom se govedarstvu govedo ne prosuđuje samo na temelju subjektivne ocjene vanjštine životinja nego i s pomoću mjerenja pojedinih dijelova tijela i težine. Mjerenjem se dobivaju točniji podaci o tjelesnom obliku i o omjerima pojedinih dijelova tijela, pa se mogu i jasnije utvrditi i izraziti razlike između većeg broja na oko posve jednakih grla. To je osobito važno kod ocjenjivanja goveda poantiranjem (s pomoću točaka) kad se porotnici, ocjenjujući grlo od oka, razilaze u ocjenama. Porotnici će s pomoću brojeva moći uvijek obrazložiti svoje odluke.

Najvažnije se mjere unose u matične listove, gdje nam, uz ostale podatke, mogu poslužiti kao dragocjeni podaci o uzraslosti životinje. Mjerenjem će gajač imati stalno jasnu sliku o napretku ili nazadovanju u razvitku izvjesnih dijelova tijela kod svog podmlatka uspoređujući ga s mjerama roditelja. Stočarska će udruženja stalnim mjerenjem goveda moći utvrditi da li je, na pr., koji bik popravio ili, možda, štetno djelovao na podmladak gojidbenog područja s obzirom na izvjesne dimenzije. Ta će spoznaja omogućiti pravovremenu izmjenu bika, ako se pokaže da je slabo prenosio svoja svojstva na potomstvo. Mjerenjem stoke u pojedi-

nim razdobljima razvitka možemo steći jasan sud o brzini razvitka. Mjerenje stoke je od velike važnosti i za zemaljsko govedarstvo, jer omogućuje usporedbu stoke pojedinih gojidbenih područja i pojedinih godišta, a time i lakše stvaranje odluka mjerodavnih faktora u pogledu unapređenja zemaljskog govedarstva. Udruge koje stoku odabiru na temelju stalnog mjerenja, prije će i sigurnije postići izjednačeni materijal negoli one koje selekciju vrše od oka.



Slika 18. Lydtinov štap.

Mjeri se na vodoravnoj ne pretvrdoj podlozi. Životinja mora biti u ispravnom, neprisiljenom stavu. Prednje i stražnje noge neka se po mogućnosti pokrivaju, ako ih gledamo sprijeda, a obje prednje i stražnje, ako ih gledamo sa strane. Glava i vrat neka su u istoj liniji s hrptom. Mjeri se s l i j e v e s t r a n e. Uzimaju se samo najvažnije mjere, i to L y d t i n o v i m štapom ili sličnim mjerilom, i vrpcom.

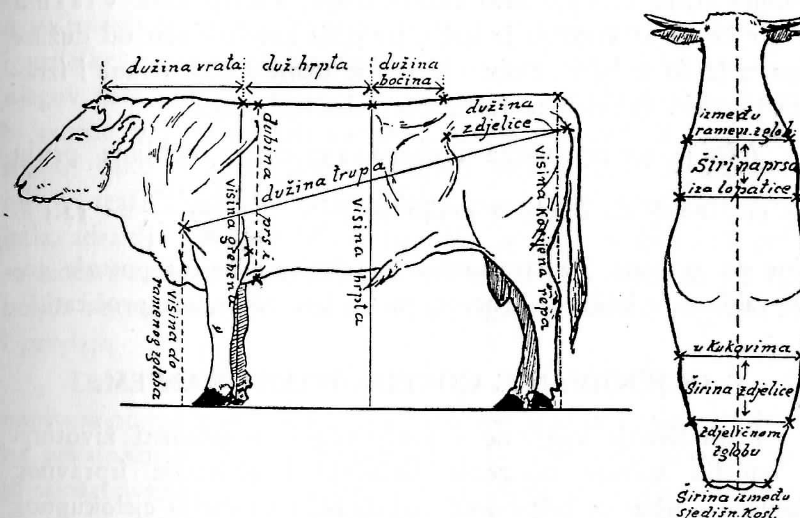
1) V i s i n a d o g r e b e n a: od tla okomito do najviše točke grebena.

2) D u ž i n a t r u p a: od prednje točke lopatično-ramenog zgloba do krajnje točke sjedišne kvrge. Mjerilo se drži po mogućnosti vodoravno, a krakovi naslone na ishodne točke. Kod ove

je mjere potreban oprez i strpljivost, jer kod najmanje promjene stava životinje nastaju znatne razlike u mjeri.

3) D u ž i n a p r s i j u: od prednjeg ruba lopatično-ramenog zgloba ili, pak, od prvog prsnog kralješka ispred grebena (koji se nalazi približno u okomici prednje točke ramenog zgloba) do stražnjeg ruba posljednjeg (13) prsnog kralješka.

4) D u ž i n a s a p i: od prednjeg ruba kuka do krajnje točke sjedišne kvrge.



Slika 19. Najvažnije mjere kod goveda. (Crtež prema Verneru).

5) Š i r i n a p r s i j u: mjeri se iza lopatice (plećke) objema okomito položenim kracima mjerila koje se postavi vodoravno.

6) Š i r i n a s a p i u b o k o v i m a: mjeri se vodoravno držanim mjerilom u bokovima (zdjeličnom zglobu).

7) D u b l j i n a p r s i j u: od grebena do donjeg ruba prsne kosti. Mjeri se iza lopatice objema vodoravno položenim kracima mjerila koje se okomito drži.

8) O b u j a m p r s i j u: mjeri se vrpcom iza lopatice (plećke).

Ima još veći broj mjera, kao na pr. visina hrpta, križa, nogu, dužina hrpta, bočina, širina sapi u kukovima, obujam prednje cjevanice (vrpcom), dužina i širina glave itd. Iskustvo je pokazalo da je bolje uzimati manji broj važnijih mjera. Preveliki, naime,

broj mjera odviše opterećuje osoblje, koje onda netočno mjeri; velik broj mjera iziskuje više posla kod preračunavanja relativnih mjera i unošenja tih mjera u gojidbene knjige. — Mjere treba uvijek uzimati stalnim redom, t. j. najprije mjere za visinu, zatim za širinu i dubinu te konačno za dužinu. Za mjerenje je potrebna praktična uputa i vježba.

Kad je mjerenje završeno, izračunaju se relativne mjere, t. j. razne se mjere preračunaju u postocima jedne temeljne mjere. Kao temeljnu mjeru uzimaju neki dužinu trupa, a drugi opet v i s i n u d o g r e b e n a. Potonja je bolja, jer prije završuje rast od dužine trupa, a lakše se mjeri. Dobro je ako se uzme s obje strane i izračuna prosjek. Primjer za računanje relativnih mjera:

Ako je, na pr., visina grebena 130 cm, a dubljina prsiju 68.3 cm, znači da dubljina prsiju iznosi $\frac{68.3 \times 100}{130} = 52.5\%$ visine do grebena. Za izračunavanje relativnih mjera postoje gotove tablice, iz kojih se procenti mogu bez računanja pročitati.

7) OCJENJIVANJE GOVEDA POANTIRANJEM.

Prosuđivanje vanjštine i proizvodnih sposobnosti životinja na temelju točnog motrenja životinje i stvaranje ispravnog zaključka o njezinoj priplodnoj vrijednosti na temelju cjelokupnog utiska nije lako. Samo vrlo daroviti i iskusni gajači moći će kod takvog postupka dati približno ispravan sud o priplodnoj vrijednosti grla. Tu, dakle, mnogo odlučuje lična sposobnost, znanje i iskustvo ocjenitelja. Na temelju ovakve s u b j e k t i v n e ocjene, koja nije potkrijepljena objektivnim podacima (brojkama), mogu samo iskusni gajači uspješno vršiti odabiranje (selekciju).

Kod udružnog i zadružnog unapređivanja stočarstva sudjeluje velik broj stočara koji nemaju dovoljno iskustva kod odabiranja najvrednijih priplodnih životinja na temelju ličnog opažanja, pa taj posao vrše iskusni stručnjaci kao članovi zadružne ili udružne porote za ocjenjivanje. Članovi porote treba da donesu zaključak o tome da li predvedena priplodna životinja odgovara uslovima za prijem u matičnu knjigu stočarske organizacije. Taj se zaključak kao sud ili ocjena porote unosi u zadružne ili udružne prigojne knjige, gdje služi kao dokumenat (dokaz) o izvršenoj ocjeni. Da bi to bilo moguće, treba ocjenu izraziti jednim o b j e k t i v n i m m j e r i l o m, s pomoću kojeg će se sud ili ocjena moći p i s m e n o utvrditi. Takvo mjerilo se dobiva p o a n t i r a n j e m ili ocjenjivanjem koje se izrazuje brojkama ili poenima, a ovi unose u tablice za ocjenjivanje.

Ocjenjivanje pomoću poantiranja ima velike prednosti. Rezultat procjene, potkrijepljen brojkama ili drugim pomoćnim znakovima, može u svako doba poslužiti kao dokaz i obrazloženje za izvršenu ocjenu, a time ujedno i kao odgojno sredstvo. Ocjenitelj će na zahtjev gajača moći uvijek dati potrebna objašnjenja o valjanosti ocijenjene životinje. Gajač će tako upoznati prednosti i griješke predvedene životinje, što će biti od velike koristi za njegov dalji rad. Na zadružnim smotrama i izložbama, na kojima bi ocjene trebalo izložiti na uvid publici i izlagačima, upoznaće stočari kako treba da izgleda valjana priplodna životinja, što se od nje traži u pogledu proizvodnih sposobnosti, plodnosti, podrijetla, zdravlja itd. Ove će spoznaje biti poticaj za dalji rad, jer će se stočari natjecati u uzgoju što valjanijih grla, koja će im zbog boljih ocjena donijeti i veću korist prigodom idućeg nagrađivanja i prodaje.

Dalja korist od ocjenjivanja poantiranjem je u tome što napisane ocjene mogu poslužiti za uporeďivanje materijala izloženog na prijašnjim izložbama. S pomoću njih će se moći utvrditi da li je izložena stoka bolja ili lošija od one koja je bila predvedena u prijašnjoj smotri ili izložbi. Nadalje će se moći uporediti napredak ili nazadak govedarstva raznih gojidbenih područja i poduzeti mjere da se daljnji nazadak zaustavi, a uzroci uklone. Poantiranje se, dakle, odlikuje trajnom vrijednosti, dok naprotiv nenapisana ocjena nema trajne vrijednosti. — Osim toga se može reći da će gajač ocjenu tek onda smatrati p r a v e d n o m ako mu se na zahtjev ta ocjena pobliže obrazloži. To je lako moguće, jer je u tablici za ocjenjivanje svaka ocjena unesena, a griješke napose zabilježene. Razumije se, da se poantiranje mora provesti po jedamput utvrđenom sistemu, jednolično na čitavom gojidbenom području. Samo onda će dobiveni podaci biti sposobni za upoređenje.

Ovi su razlozi bili dovoljni da je napredno stočarstvo nakon mnogo borba konačno prihvatilo prijedlog da se prosuđivanje priplodnih grla na izložbama i kod osnivanja matičnih knjiga vrši poantiranjem. Iskustvo je pokazalo da je time učinjen veliki korak

naprijed u unapređivanju stočarstva. Poantiranje je donijelo mnogo koristi.

Poantiranje (ili punktiranje) se vrši tako da svaki ocjenitelj neovisno od drugog ocjenjuje (analizira) zasebno svaki pojedini važniji dio tijela, svako fiziološko svojstvo i podrijetlo životinje, a sud izriče brojevima. Za svako svojstvo, podrijetlo i pojedine dijelove tijela određen je unaprijed izvjestan broj tačaka ili poena koji se unose u tablicu ili kartu za ocjenjivanje. Što je grlo bolje građeno i što su mu svojstva odličnija, to će veći broj točaka dobiti. Zbroj točaka daje konačnu ocjenu grla. Savršeno građeno i po svojim svojstvima besprijekorno grlo dobilo bi najveći broj točaka, t. j. 100.

Ocjenitelj mora točno znati kakav je uzgojni cilj za izvjesnu pasminu i kako treba da je građeno odlično grlo te pasmine, kakve treba da su njegove pasminske oznake, uzgojne i proizvodne sposobnosti. Promatrajući predvedenu životinju ocjenjivač će je usporediti s modelom savršene životinje koji odgovara standardu izvjesne pasmine. Drukčiji će biti standard za pasminu kombiniranih svojstava, a opet drukčiji za mliječni, tovni ili radni tip. Pod standardom razumijevamo vjeran opis idealnog pasminskog tipa koji odgovara uzgojnom pravcu za dotičnu pasminu. Kod ocjenjivanja nam može dobro poslužiti i slika idealne muške ili ženske životinje. Kod toga će nam mnogo koristiti i prosječni brojevi dobiveni za pojedine dijelove tijela mjerenjem. Mjerenje je, dakle, vrlo potrebno sredstvo da se upotpuni rad ocjenitelja poantiranjem.

Životinja se ocjenjuje na ravnoj podlozi i u izvjesnoj daljini da se bolje uoče omjeri između pojedinih dijelova tijela i okvir životinje. Potrebno je također da se grla ocjenjuju po kategorijama, t. j. podijeljena prema spolu i starosti; inače može lako doći do većih grješaka prigodom ocjene. Smatram vrlo važnim da članovi porote koji ocjenjuju ne budu smetani ni od koga. Treba stoga paziti na to, da u krug gdje se ocjenjuje nitko drugi nema pristupa osim članova ocjenjivačke komisije i onog lica koje predvodi životinju.

Što se tiče sistema poantiranja ima ih više, jer oni najviše zavise od uzgojnog pravca. Drukčiji je sistem poantiranja za goveda koja se uzgajaju u sva tri pravca (na meso, mlijeko i rad), drukčiji za goveda u kojih je težište uzgoja proizvodnja mesa, a opet drukčiji kod goveda uzgojenih jednostrano na mliječnost. Ovdje treba reći da za unapređenje stočarstva nije toliko važno kakav ćemo sistem poantiranja upotrijebiti, nego je mnogo važnije da jednom odabrani sistem sve porote jednako upotrijebe. Kako je za naše prilike najbolji baš kombinirani pravac uzgoja, biće ovdje pobliže govora o onom sustavu koji je na području Banovine Hrvatske dosada uspješno upotrijebljen i koji je, po mojem mišljenju, vrlo jednostavan i upravo zbog toga vrlo podesan za ocjenjivanje većine naših goveđih pasmina. To je sustav koji je izrađen po bivšem njemačkom poljoprivrednom društvu (D L G).

Poučno je znati kako je došlo do tog sustava. Spomenuto društvo je kod izradbe tablica za punktiranje najprije utvrdilo činjenicu da se kod prosuđivanja priplodnih grla radi uglavnom o tom da se utvrdi uzgojna i uporabljiva vrijednost. Tako postupa i kupac kad kupuje priplodno grlo. Najprije ispituje tip, uzraslost, zdravlje i uporabljivu vrijednost grla, pa tek kad mu to odgovara, zalazi u detaljno ispitivanje pojedinih dijelova tijela (vanjštine).

Pod uzgojnom vrijednosti se razumijevaju pasmina, boja, podrijetlo, uzraslost, zdravlje i otpornost, a pod uporabljivom vrijednosti muznost, tovna i radna sposobnost. Prihvaćeno je također pravilo da se poantiranje vrši sa 100 točaka da bi se svako važnije svojstvo moglo ocijeniti barem s 5 poena. Uzgojna i uporabljiva vrijednost smatrane su jednako važnima, pa je za svaku isprva određeno **50 poena**. Ali kako obje ove vrijednosti dolaze u jednakoj mjeri do izražaja u tjelesnoj građi, odlučeno je da se od uzgojne i uporabljive vrijednosti oduzme jednaki broj poena te dodijeli za ocjenjivanje tjelesne građe. Tjelesnu građu su suci društva D L G smatrali kontrolom za uzgojnu i uporabljivu vrijednost. Tako je od uzgojne i uporabljive vrijednosti oduzeto po 20 poena, pa je dobivenih 40 pridijeljeno za ocjenjivanje tjelesne građe. Za uzgojnu i uporabljivu vrijednost je prema tome preostalo po 30 poena.

Sad je nastalo pitanje da li treba svih 40 poena upotrijebiti za tjelesnu građu. Većina sudaca se je složila u mišljenju da je potrebno da sudac ne ocjenjuje samo pojedine dijelove tijela, jer bi ga to moglo zavesti. Nijemci dobro vele da čovjek koji previše točno promatra drveće, ne vidi šume. Treba, dakle, nakon svršenog posla još posvetiti pažnju:

1) životinji kao cjelini i prosuditi kako su pojedini dijelovi te cjeline međusobno povezani, kakav je okvir životinje i u kakvom su odnosu i skladu ti dijelovi tijela s uzgojnom i uporabljivom vrijednosti životinje koju smo ocijenili;

2) da posvete pažnju i spolnom karakteru, stepenu plemenitosti životinje, pa da ocijene kakav utisak je na njih proizvela životinja u poredbi s ostalim grlima i u poredbi sa zamišljenom savršeno građenom životinjom.

Nakon mnogih obrazloženja je konačno zaključeno da se za ovo općenito prosuđivanje ili opći utisak odredi 15 poena i za toliko smanje poeni, određeni za tjelesnu građu (t. j. 40 — 15 = 25).

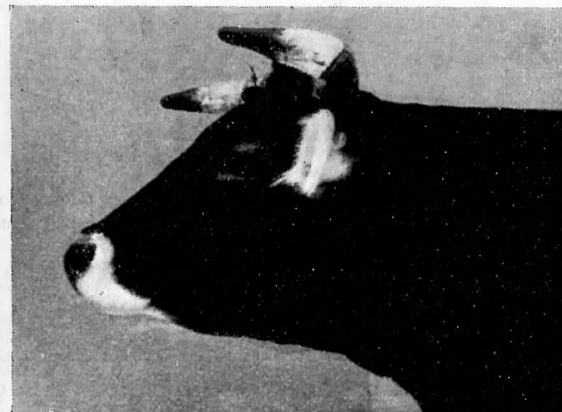
Tako je konačno došlo do tablice u kojoj je otpalo na:

I.	uzgojnu vrijednost	30 poena
II.	tjelesnu građu	25 »
III.	uporabljivu ili proizvodnu vrijednost . .	30 »
IV.	opći utisak	15 »
	Ukupno	100 poena

Tablice bivšeg njemačkog poljoprivrednog društva izgledaju ovako:

Predmet ocjene	Najveći broj točaka
I. Uzgojna vrijednost:	
1) pasmina (3) boja (3) podrijetlo (4) . .	10
2) zdravlje (otpornost)	10
3) brzina razvitka (sposobnost za rast) .	10
Svega	30
II. Tjelesna građa:	
1) glava (3) i vrat (2)	5
2) trup	10
3) noge (3) i hod (2)	5
4) koža (3) i dlaka (2)	5
Svega	25
III. Proizvodna vrijednost:	
1) muznost	10
2) prikladnost za tov	10
3) radna prikladnost	10
Svega	30
IV. Opći utisak	15
Ukupno	100

Kod ocjenjivanja vanjštine s pomoću punktiranja držaćemo se uputa iznesenih na str. 14—23. Potanje upute o radu porotnika naći će čitalac u spomenutoj knjizi inspektora D. Pozajića: »Stočarsko zadrugarstvo«, Zagreb 1929.

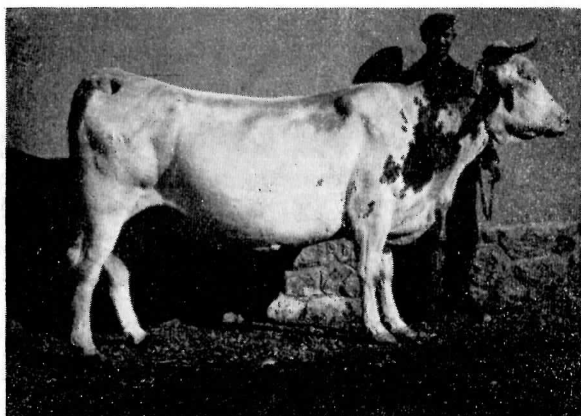


Slika 20. Pasminski tipična glava montafonske krave s jasno izraženom srnećom gubicom.

Ovdje ćemo zbog ograničenosti prostora samo naglasiti da je svrha ocjene da iz cjelokupnog prosuđivanja dobijemo približno ispravan broj točaka koji nam onda služi kao mjerilo za procjenu vrijednosti priplodnog grla. Na temelju dobivenog zbroja točaka moći ćemo uporediti životinje međusobno i svrstati ih u pojedine razrede.

Kod ocjenjivanja uzgojne vrijednosti daćemo na pr. za pasminski tip i boju, ako savršeno odgovaraju, po tri tačke. Ako su pasminski tip i boja dobro izraženi, dobivaju po dvije, a ako su slabo izraženi, samo po jednu točku. Ako ne odgovaraju, ocjenjuju se s ništicom. Pod pasminskim tipom

razumijevamo živi model životinje koja u pogledu vanjštine, konstitucije i oznaka za proizvodne sposobnosti i dr. najbolje odgovara savršenom pretstavniku odnosne pasmine. Odviše bijele (svijetle) životinje ocijejnićemo s manje točaka, ako se radi o pasmini koja je obojena. Odviše svijetle životinje su obično slabije otporne.



Slika 21. Maksimirska simentalska križana krava Vrbanja s ugnutom hrptenom linijom, uzdignutom zdjelicom, prazninom iza plećke i premalo pigmenta (boje).

Kod ocjenjivanja p o d r i j e t l a se postupa tako da će životinja kojoj je poznat samo jedan roditelj, dobiti samo pola točke; ako su poznati otac i mati, daćemo jedan poen. Ako su osim roditelja poznati djedovi i bake s očeve i majčine strane, daćemo 2 poena itd. Podatke o podrijetlu vadimo iz rodovnice. (Vidi str. 32.)

Za z d r a v l j e i o t p o r n o s t imamo s obzirom na veliku važnost tog svojstva na raspoloženju 10 točaka. Tu je moguća šira ljestvica za ocjenjivanje. Na pr.: odličan 10, vrlo dobar 9—7, dobar 6—4, dovoljan 3—1, nije dovoljan 0.

M u z n o s t ocjenujemo tako da godišnju količinu mlijeka, koju smo dobili na temelju kontrolne mužnje, raščlanimo u ljestvici:

Od 1.500—1.800	litara i	3½%	masti	dajemo	ocjenu	1
Od 1.801—2.000	»	3½%	»	»	»	2
⋮						
Od 4.000 i dalje	»	3½%	»	»	»	10

Za svakih ½% masti iznad prosječnih 3½% doda se po jedan poen više. Za ocjenjivanje tovne i radne sposobnosti nemamo podataka, pa niti ljestvice, jer se dosad još ne vrše stalna ispitivanja tih svojstava. Tu treba da odluči lično iskustvo ocjenjivača. Postupaćemo s obzirom na ljestvicu slično kao kod ocjenjivanja zdravlja.

Događa se da je kod ocjenjivanja proizvodnih vrijednosti (ukupno 30 točaka) katkad potrebna korektura. Želimo li na pr. vrlo dobru muzaru s preko 4.000 litara mlijeka pravedno ocijeniti, nemamo za to više poena. Ako je naša želja da slabo mliječnu gojidbu popravimo s pomoću dobrih priplodnih grla, imaće za nas ovakva krava veću vrijednost negoli s istim brojem poena ocijenjena slabija, ali ljepša muzara. Treba joj, dakle, dati veći broj poena. Tu ćemo postupati tako da ćemo kod ovakve muzare ocijeniti radnu i tovnu sposobnost bolje negoli to pokazuju znaci. Zato ćemo upotrijebiti jedan dio neiskorišćenih točaka za tovnu i radnu sposobnost. Obično su, naime, vrlo dobre muzare nježnije građe i oskudne su mišičjem, pa od raspoloživih 10 poena za tovnu i 10 poena za radnu sposobnost ne dobivaju potpuni broj. Razumije se da u tome ne smijemo pretjerivati.

Za o p ć i u t i s a k imamo 15 poena. U smislu primjedbi na strani 42 ovo je dovoljan broj da ocjenitelj izvrši eventualno potrebnu korekturu prosuđujući životinju kao cjelinu.

Kad porotnik ocjenjuje životinju mora je promatrati iz udaljenosti od nekoliko koraka, jer će tako bolje uočiti pravilnost ili nepravilnost tjelesne građe. No ne treba kod toga svu pažnju posvetiti t r a ž e n j u g r i j e š a k a. Ima, naime, životinja u kojih su izvjesne griješke jednog dijela tijela ublažene prednostima drugih dijelova. Mi velimo da griješka jednog organa može biti do izvjesne mjere nadoknađena (kompenzirana) prednošću drugog organa.

Na pr. ako je životinja previsoka u stražnjem dijelu, neće to umanjiti njenu radnu sposobnost ako joj je prednji dio dovoljno širok i dubok. Težište životinje će biti opet uspostavljeno. Preduge cjevanice nisu loše ako su dovoljno jake. Prekratka plećka ne škodi toliko s obzirom na radnu sposobnost ako je ramena kost dugačka. Prekratka udaljenost od kukova do zdjeličnog zgloba može biti vrlo ublažena dovoljnom dužinom od tog zgloba do sjedišne kvrge. Potonju udaljenost smatramo u mehaničkom smislu p o l u g o m s i l e. Poprečna vodoravna os, koju zamišljamo kroz oba zdjelična zgloba, pokretna je os kod pomicanja tijela. Svaki centimetar za

koji je poluga sile duža od *poluge tereta* (od zdjeličnog zgloba do sjekutića) znatno povisuje pokretljivost i radnu sposobnost životinje.

S druge su strane, na pr., *idealne sapi* za kojima toliko čeznu mnogi gajači, upravo štetne za mehaniku životinje i tovnu sposobnost. One su, naime, često u vezi sa skraćivanjem okomitih nastavaka krstačnih kralježnjaka. To uzrokuje slab razvitak zdjelične muskulature koja stražnji dio tijela preko bočina povezuje s hrptom. Takva je životinja slaba na mesu i lošija u pokretu. Iz toga vidimo da će tek onaj dobro ocjenjivati kome su osim anatomije poznati i zakoni mehanike.

Kod ocjenjivanja treba *odmah isključiti* životinje koje ne odgovaraju pasminskom tipu i spolu, koje su zaostale u razvitku ili pak pokazuju očite znakove degeneracije (jako ulegnuta leđa, previše stisnuta i plitka prsa, labave ramene zglobove i loše povezane plećke, preusku, šiljastu zdjelicu, prefini kostur, izbuljene oči itd.). To se prema tablici najprije ocjenjuje. Tako se prištedi na vremenu za ocjenjivanje drugih grla. Dobro je ako se takova grla izluče još prije početka pobliže ocjene; u tu se svrhu sve životinje predvedu u krug, gdje odmah upadaju u oči ona grla koja zbog većih griješaka ne dolaze u obzir za pobližu ocjenu.

Ako podijelimo ocijenjene životinje u razrede (klase), onda dolaze:

U	I razred —	životinje	s 86—100	poena
»	II »	»	» 73— 85	»
»	III »	»	» 60— 72	»

U I razredu dobivaju životinje koje su postigle više od 93 poena, oznaku I A.

Kod *švicarskog sistema* ocjenjivanja otpada kod

	bikova	krava i junica
za tip	20 poena	15 poena
» kožu i dlaku	5 »	5 »
» boju	5 »	5 »
» glavu i vrat	10 »	10 »
» rame i greben	10 »	5 »
» prsa	10 »	10 »

	bikova	krava i junica
za hrbat, krsta, slabine i trbuh .	10 poena	10 poena
» sapi, korijen repa, but . . .	15 »	10 »
» prednje i stražnje noge . . .	10 »	10 »
» stav i hod	5 »	5 »
» vime i znakove mliječnosti . .	Ø »	15 »
ukupno	100 poena	100 poena

Dobar ocjenjivač može biti samo onaj tko poznaje osnovna načela stočarske nauke. Jedino će on moći kod ocjenjivanja uzeti u obzir razne faktore koji uplivišu na vanjski izgled i na proizvodne sposobnosti životinje. — To su ovi faktori: stepen uhranjenosti životinje (kondicija), starost, stanje laktacije i bređosti, način i uvjeti držanja i njege stoke, upotreba u zaprezi, upliv klimatskih faktora na izgled kože i dlake, stepen umornosti nakon dolaska na izložbu i dr. Mlađe ćemo životinje, jer još nisu dovršile rast, drukčije prosuđivati s obzirom na porast izvjesnih dimenzija tijela negoli stare životinje. Kod utovljenih ćemo životinja pažljivije promatrati tjelesnu građu, jer se kod njih griješke ne ispoljuju tako kao kod mršavih životinja. U steonih životinja nastaju znatne promjene na pr. u području trtica, sapi, trbuha itd. U raznim stanjima laktacije vime će mijenjati oblik i obujam, a životinje koje su izdržale dugačak transport željeznicom ili prevalile dugačak put pješice, trpjeće na nogama, od vrućine, prašine itd. i učiniti nepovoljan dojam na ocjenitelja. — Sve to treba uzeti u obzir da bi se mogla donijeti *što pravednija ocjena* predvedene životinje. — *Pravednost ocjene se mora smatrati jednim od najvažnijih uvjeta da se postigne njezina svrha.*

Konačno treba nastojati da se na izložbama i smotrama predvedu životinje s njihovim potomstvom, t. j. familije; tu će se moći dobiti najbolji sud o vrijednosti pojedinih grla, pošto u potomstvu dolazi najjasnije do izražaja rasplodna vrijednost predvedene životinje.

Uzgoj goveda

Uzgajati znači svijesno i sustavno proizvoditi životinje koje će u vanjštini i proizvodnim sposobnostima što potpunije odgovarati postavljenom cilju. Treba, dakle, znati odabrati najprikladnije životinje.

1) IZBOR PASMINE.

Kod uzgoja goveda treba najprije biti na čistu s time kakvu ćemo pasminu uzgajati. Kad znamo da je svaka pasmina i soj proizvod rodne grude i ogledalo zemljišnih, klimatskih, gospodarskih i opće kulturnih prilika jednoga kraja, biće nam lako odgovoriti na gornje pitanje. Najprirodnije je da uzgajamo onu pasminu koja je kod nas udomaćena i prilagođena na gore spomenute prilike; takva je, naime, pasmina redovno zdrava, otporna i izdržljiva, manje osjetljiva na klimatske i druge promjene i dobro prilagođena gospodarskim potrebama našeg gospodarstva. To je jedna velika prednost o kojoj bi svaki stočar morao voditi računa.

Iskustvo nas uči da uzgojni rad nailazi na najmanje smetnje i zapreke baš kod uzgoja onih pasmina koje su prilagođene na izvjesne zemljišne, klimatske i ishrambene prilike, ili koje su, kako nauka veli, aklimatizirane. Taj faktor, t. j. aklimatizacija, kadar je da nam ozbiljno poremeti naša nastojanja, za što u povijesti našeg govedarstva ima mnogo primjera. Dovoljno je ako upozorimo na dugogodišnje napore koje su naše vlasti često bez vidljivih trajnih uspjeha ulagale u unapređenje govedarstva mnogih naših krajeva. Teške novčane žrtve i razočaranja bila su posljedica mnogih prebrzih odluka koje nisu vodile dovoljno računa o aklimatizacijonoj sposobnosti pasmina, a naročito o gospodarskim prilikama izvjesnih krajeva. — Tako je, na pr., u Bosnu od godine 1892—1914 importirano preko 4.800 čistokrvnih pincgavsko-meltalskih bikova radi oplemenjivanja buše, a da ta svrha nije postignuta. Slično se je dogodilo u Lici, Dalmaciji, Srbiji i drugim krajevima. Ta su nas iskustva ujedno poučila da treba najprije podići ratarstvo, livadarstvo i pašnjarstvo i poboljšati ishrambene prilike ako želimo unaprediti stočarstvo izvjesnog kraja.

Ako, dakle, u nekom kraju domaća pasmina zbog malih tjelesnih oblika i loših ekonomskih svojstava ne zadovoljava, moramo biti vrlo oprezni kod stvaranja odluke što da uradimo. Mi

moramo voditi računa i o gospodarskim potrebama stočara, o potrebama tržišta, o mogućnosti popravka ratarske i travničke kulture, kao i o stepenu gospodarske naobrazbe samih stočara. Onda se nećemo prenagliti s oplemenjivanjem s pomoću plemenitih pasmina koje, napose u pogledu njege i ishrane, stavljaju mnogo veće zahtjeve od domaćih pasmina.

Tamo gdje plemenitoj pasmini, napose u pogledu njege i ishrane možemo pružiti ono što ona nalazi u svojoj postojbini, neće biti zapreke da se za njezin uzgoj odlučimo ako ta pasmina odgovara potrebama stočara. Negdje će bolje odgovarati govedo trostruke proizvodne sposobnosti (meso, mlijeko, rad), drugdje opet odlično radno i dobro tovno govedo, ili pak govedo koje se uz vrlo dobru mliječnost može dobro i utoviti itd. Tako su, na pr., napredni stočari Banovine Hrvatske radije prigrlili planinsku simentalsku pasminu s trostrukom uporabljivom sposobnosti negoli vrlo mliječnu, ali i osjetljiviju, za rad manje sposobnu nizinsku pasminu holandijskog tipa.

Često se povoljna iskustva koja je kod nas u pogledu uzgoja plemenitih pasmina stekao napredno vođeni veleposjed, nastoje bez dovoljno kritičnosti iskoristiti u zemaljskom stočarstvu. Ono što može kapitalom jaki i stručno upravljani veleposjed, ne može masa siromašnih stočara maloposjednika. Pokusi koje je uz prilične žrtve s raznim kulturnim pasminama s manje ili više uspjeha provodio veći posjed, ne mogu se bez osjetljivih šteta po ugled vlasti provesti u širokoj praksi. Dovoljno je da spomenemo jednu vrst oplemenjivanja križanjem (kombinatorno križanje), kojim će teoretski upućeni veleposjednik ili stočarska stanica moći da stručno rukovodi, dok ono nailazi, kad se želi provesti kod malih stočara, na velike poteškoće stručne naravi.

Još je jedna stvar na koju treba skrenuti pažnju kod izbora pasmine, a to je stvaranje što većeg gojidbenog područja jedne iste pasmine. Velika gojidbena područja daju velike prednosti gajačima maloposjednicima. Ona omogućuju uspješno djelovanje stočarskih organizacija i namještanje upućenih stručnjaka. S tim u vezi omogućuju proizvodnju velikog broja izjednačenih životinja koje privlače kupce i tako osiguravaju prodaju; ova se može vršiti češće na zajedničkim sajmovima i aukcijama.

2) IZBOR RASPLODNIH ŽIVOTINJA.

Izbor rasplodnih životinja spada među najvažnije uzgojne mjere. On je potreban, jer za rasplod odabrane životinje prenose dobra kao i loša svojstva na potomstvo. Budući da je svrha svakog naprednog uzgoja odgojiti zdrave, otporne, u vanjštini i u proizvodnim sposobnostima prikladne životinje, treba za rasplod odabrati muške i ženske životinje koje najbolje odgovaraju s obzirom na:

1) **Zdravlje i otpornost.** Zdrave su životinje živahne, pokretljive i pažljive, oči su im jasne, čiste, sluznice ružičaste, a gubica hladna i vlažna. Imadu mekanu i gipku kožu uz koju svijetla dlaka dobro prileži. Kad kožu rukom nategnemo, pa ispustimo, brzo se opet priljubi uz tijelo. Zdrave životinje rado žderu i preživaju, a izmetine su im normalne. Bolesne životinje su mirne, snuždene, oko im je mutno, sluznice blijede ili pak prejako crvene, gubice često tople i suhe, koža opora, a dlaka bez sjaja. Loše su kondicije (stanje uhranjenosti).

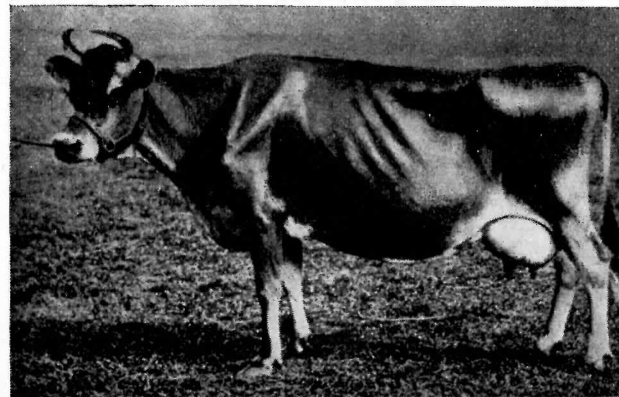
2) Zdrave životinje imaju snažnu **konstituciju.** Pod konstitucijom razumijevamo u naučnom smislu morfološko i fiziološko stanje sveukupnog staničja životinjskog tijela, stepen njegove životne i proizvodne sposobnosti i otpornosti protiv određenih životnih uvjeta i upliva. Ona, dakle, zavisi od kakvoće životinjskog tkiva, a ponajviše od hormona koje izlučuju žlijezde s unutrašnjim izlučivanjem (sekrecijom). Konstitucija se u osnovi prenosi s roditelja na potomstvo. Na nju možemo za vrijeme uzgoja prilično utjecati, t. j. poduzeti mjere da ona dođe do izražaja. Uglavnom razlikujemo ove vrste konstitucije:

a) S n a ž n u k o n s t i t u c i j u, koju imaju životinje jake tjelesne građe, čvrstog kostura i jakih nogu, snažnih tetiva i dobro razvijenog mišičja, jake elastične kože i guste dlake. Odlikuje ih harmonična funkcija svih po život važnih organa i tkiva. — Takve su životinje osobito sposobne za rad i produktivnost u više pravaca.

b) F i n u k o n s t i t u c i j u, koju imadu životinje fine građe kostura s jasnije izraženim zglobovima, koštanim izbočinama i tetivama zbog tanke kože. Dlaka im je glatka, fina i sjajna. Mišičje dobro razvijeno, ali ne prebujno. Pretjeranu prefinjenost u građi tijela, finoći kože i dlaka koje se vrlo prorijede, imadu životinje n j e ž n e konstitucije. Takve su životinje osjetljive na vanjske uplive, izbirljive u hrani, ali vrlo korisne zbog velike proizvodne

sposobnosti. Finu i nježnu konstituciju imadu životinje jednostrano uzgojene na mliječnost ili visoki postotak masti u mlijeku, kao što su na pr. neki sojevi istočno frizijske pasmine ili čerzejsko govedo.

c) G r u b u konstituciju imaju neplemenite domaće pasmine grubih kostiju, velike, teške glave neplemenitog izgleda, debele kože i grubih dlaka. U pogledu hrane su vrlo čedne, dobro iskorišćuju voluminoznu, teže probavljivu krmu, ali im je stoga i proizvodna sposobnost slaba.



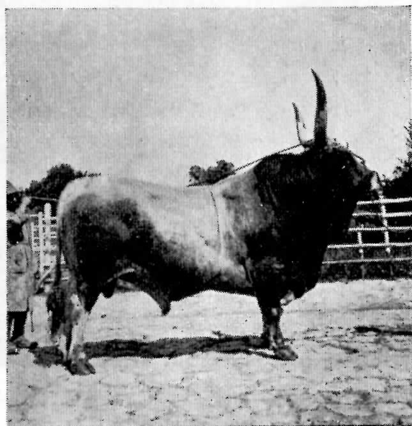
Slika 22. Jerzejska krava odviše nježne konstitucije. (Iz Schmidt, Tierzucht allg. Teil, 1939.)

d) L i m f a t i č n u konstituciju imaju plemenite ranozrele životinje, jednostrano uzgojene za tov. Kostur im je također fin, a vanjština zdepasta, jer je mišičje snažno razvijeno i dobro protkano mašću. Koža je zbog jako razvijenog potkožnog vezivnog tkiva debela i spužvasta. Takve su životinje trome i mirne naravi, naginju na tov i manje su otporne prema vanjskim uplivima.

Za naše je prilike najvažnija s n a ž n a k o n s t i t u c i j a, koju imadu i goveda koja se iskorišćuju u tri pravca. — U pretežnom dijelu naše države iskorišćuje se govedo u tri pravca: za meso, mlijeko i rad. Razlog tome leži u prirodnim, privrednim i socijalnim prilikama naših stočarskih krajeva.

3) Rasplodno grlo mora imati sve **pasminske oznake** dobro izražene. Boja, tjelesni oblici i uzraslost moraju odgovarati pasminskom tipu zbog sigurnosti nasljeđivanja. G r a đ a t i j e l a mora biti harmonična (skladna) i ispravna, o čemu je pobliže riječ na strani 14. S p o l n e o z n a k e muških i ženskih životinja moraju biti dobro izražene, spolni organi zdravi i dobro razvijeni, a spolni

život treba da je normalan. B i k o v i imadu kraću i širu glavu, šire čelo i šiju, grublju kožu i, često, kovrčave dlake na čelu. Osim toga imadu jače i kraće rogove, kraći, jači vrat, zatim široku, jaku šiju i greben, šira prsa, kraće i jače noge. Muški spolni organi (testesi), treba da su napeti, bez nabreklina i ne smiju preduboko visiti. Kod kupovanja bikova treba ih ispitati u prividnom ili pravom skoku. Mlitavost u skoku je loš znak. K r a v e i j u n i c e su nježnije građe, uže i duguljaste glave, dužih i finijih rogova, viših nogu, razmjerno bolje razvijenog stražnjeg nego prednjeg dijela.



Slika 23. Bik pasmine maremanske (Italija) sa dobro izraženim muškim spolnim oznakama.

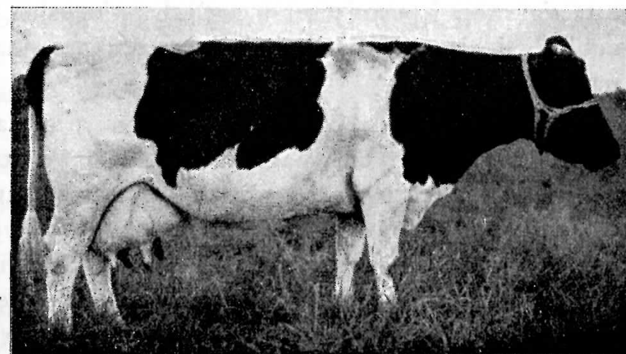
4) Treba ispitati **podrijetlo** rasplodnih grla. Životinje koje potječu od dobrih roditelja i predaka sigurnije će prenositi svoja svojstva na potomstvo. Podrijetlo se iskazuje rodovnicom (vidi stranu 32.).

5) Dobre rasplodne životinje moraju biti **plodne.** Bikovi treba da rado i uspješno oplođuju, a junice i krave da ostanu redovito bređe. Od životinja se traži da budu u rasplodnoj kondiciji. Ovu ćemo kondiciju postići ispravnom hranidbom i držanjem na paši tako da životinje ne budu niti previše mršave, niti odviše debele.

6) I **starost** životinja treba uzeti u obzir. Najprikladnija je starost (u mjesecima) za prvi pripust kod:

	bikovi	junice
kasnozrelih pasmina (buša, podolci) .	24—30	24—30
srednje zrelih pasmina	18—20	18—22
ranozrelih pasmina	13—15	14—18

7) Rasplodne životinje moraju imati jasno izražene **oznake mliječnosti, tovne ili radne sposobnosti.** Ta svojstva mogu biti ili sva u istoj mjeri zastupana ili, pak, jedno ili drugo od njih jače izraženo. Ove sposobnosti možemo, kako smo vidjeli, donekle prosuditi i po vanjštini životinje (vidi str. 24), no najsigurnije je ako o njima imamo podatke u matičnom listu i rodovnici. Stalnim ispitivanjem mliječnosti (kontrolne udruge), tovne i radne sposobnosti dobivamo najbolji uvid u rasplodnu vrijednost životinja.



Slika 24. Mliječni tip istočno-frizijskog goveda sa dobro izraženom naklonošću za tov.

Naš cilj uzgoja mora biti da proizvedemo životinje koje će nam kroz niz godina biti od koristi, koje će se odlikovati t r a j n o m proizvodnom sposobnošću.

Osobito moramo biti strogi kad prosuđujemo bikove, jer bik prenosi svoja svojstva 50—70 i više puta u godini, dok krava samo jedamput. U pogledu naslijeđivanja mliječnosti treba znati da je podjednako prenose na potomstvo bik kao i krava.

3) O UZGOJNIM METODAMA.

Prije nego gajač pristupi parenju životinja određenih za rasplod, mora biti na čistu s time da li će se kod uzgoja služiti uzgojem u čistoj krvi, uzgojem u srodstvu ili pak križanjem. Pod gajenjem u č i s t o j k r v i ili č i s t i m u z g o j e m razumijevamo parenje rasplodnih životinja koje pripadaju jednoj istoj pasmini, a ne stoje u međusobnom srodstvu. Takve se životinje odlikuju time što se zbog zajedničkog podrijetla i prilagođenja na

jednolične životne prilike međusobno podudaraju u značajnim i bitnim pasminskim oznakama i svojstvima morfološke i fiziološke naravi koja prenose na svoje potomstvo. Tako smo odmah odredili i opći pojam pasmine iako je on vrlo relativan, jer zavisi od toga što gajač smatra bitnim svojstvom ili oznakom jedne pasmine. U strogo naučnom smislu smatramo pripadnicima jedne pasmine samo takve životinje iste vrsti koje u pogledu karakterističnih i bitnih morfoloških i fizioloških svojstava posjeduju jednolične nasljedne osnove te ih kod parenja sigurno prenose na potomstvo. Upravo je ta sigurnost i postojanost u nasljeđivanju jedna od najvažnijih odlika gajenja u čistoj krvi. Što je čišća pasmina, to je sigurnije nasljeđivanje.

Naše primitivne goveđe pasmine, vanredno su prilagođene na okolišne životne prilike koje na njihov oblik i svojstva jače utječu nego gajački upliv čovjeka; one su zadržale priličnu postojanost u obliku i svojstvima koja prenose vjerno na svoje potomstvo. Ako mi takve životinje uzgajamo u čistoj krvi, najsigurnije ćemo sačuvati njihova dobra svojstva; ujedno ćemo ih poboljšavanjem životnih prilika, razumnom njegom i ishranom i sustavnim odabiranjem najboljih grla postepeno i usavršiti. Uzgojem u čistoj krvi i stručnim izborom najvaljanijih rasplodnih životinja dolazi se najsigurnije i uz najmanje troškova do uspjeha. Taj rad, međutim, zahtijeva više vremena nego ako, na pr., stručno provedenim križanjem želimo popraviti svojstva jedne pasmine.

Poznavajući dobra svojstva naših, na naše prilike izvrsno prilagođenih, domaćih pasmina preporučujem našim gajačima primitivnih pasmina da uzgoju u čistoj krvi posvete što veću pažnju. Uvjeren sam da taj način u mnogim našim prilikama pruža najviše izgleda u uspjeh. Naše su pasmine dobre pa ih valja sačuvati, prigrliti i poboljšati razumnom selekcijom, njegom i hranidbom.

Drugi je način gajenja ako parimo životinje jedne iste pasmine ili soja koje su u međusobnom srodstvu. To je srodstveno ili **rodbinsko parenje.** Mi govorimo o srodstvu životinja onda kad se njihov zajednički predak nalazi bar u jednoj od najbližih pet do šest generacija (pokoljenja).

Ako parimo životinje koje su od zajedničkog pretka udaljene 4, 5 ili 6 generacija, onda govorimo o umjerenom rodbinskom parenju. Parenje bratića sa sestričnom, strica s nećakinjom i tetke s nećakom smatra se uskim, a parenje brata sa sestrom, roditelja s djecom, djeda i bake s unučadi najužim rodbinskim parenjem ili **incestom** (uzgoj u rodoskvrnosti).

Rodbinsko je parenje vrlo korisno ako se oprezno provodi. S pomoću njega ćemo najbolje u potomstvu sačuvati i najbrže pojačati povoljna svojstva rasplodnjaka; sustavnim se rodbinskim parenjem sve više združuju i učvršćuju dobra svojstva roditelja koji prenose ta svojstva to sigurnije na potomstvo što su s njime bliži u rodbini. Stado će zbog stalnosti u nasljeđivanju postati to jednoličnije što su srodnije životinje u njemu. Mi velimo da je takvo stado konsolidirano (sređeno), a uzgoj u srodstvu jedna vrlo dobra uzgojna metoda u rukama vještog stočara.

Ipak treba naglasiti da će rodbinsko parenje samo onda uroditi uspjehom ako njime rukovodi vješt i iskusan gajač čije će oštro oko biti kadro da za rasplod izabere samo najzdravija, najotpornija i najvaljanija grla. Jasno je, naime, da se kod rodbinskog parenja postojanost u nasljeđivanju ne odnosi samo na povoljna nego u istoj mjeri i na nepovoljna svojstva. Ako, dakle, parimo životinje koje u sebi sadrže budi kakve griješke, osnove ili zametke bolesti s isto takvim iz rodbine, moraće u daljnim generacijama doći do pojačanja tih nepovoljnih svojstava; ona će se sve više združivati i nagomilavati te isto tako sigurno prenositi na potomstvo kao i povoljna svojstva. To se u stadu onda očituje u slabosti i prefinjenosti životinja, koje radi smanjene otpornosti naginju na razna oboljenja, zaostaju u razvitku, smanji im se spolna djelatnost i plodnost, nastupaju razne pojave degenerativnog karaktera i dr. Mi velimo da je u takvih životinja oslabila konstitucija. Pažljivim gajačima su te pojave dobro poznate.

Vješt će gajač uočiti loša grla pravovremeno te ih izlučiti iz rasploda prije negoli bi kod parenja u srodstvu moglo doći do toga da se loša svojstva parenih životinja združe i onda izbiju na javu. To znači da će se uzgojem u srodstvu moći služiti samo napredniji, spremni i iskusni stočari. Drugima moram preporučiti da što manje pare u srodstvu i da se što više služe čistim uzgojem. I čisti uzgoj dovodi do cilja, iako ne tako brzo kao uzgoj u srodstvu, samo što kod čistog uzgoja nema opasnosti koje u sebi krije nestručna praktična primjena rodbinskog parenja.

Ako je jedna gojidba zbog parenja u srodstvu već prilično konsolidirana, a u njoj se ipak opažaju neke nepovoljne pojave,

(na pr. prejaka osjetljivost, slaba plodnost i dr.) možemo si pomoći t. zv. **osvježivanjem krvi.** O osvježivanju krvi govorimo kad u takvu gojidbu uvodimo krv nesrodnih životinja iste pasmine ili bagre koje se odlikuju velikom otpornosti, odličnim sposobnostima, a nemaju nikakvih nasljednih mana. Svrha osvježivanja je da se nepovoljne pojave u gojidbi odstrane. To ćemo postići upotrebom rasplodnih životinja iz takvih uzgoja kojima je svrha ista kao u uzgoju koji želimo osvježiti drugom krvi.

Od uzgojnih metoda imamo još **križanje** pod kojim razumijevamo parenje individua različitih pasmina ili sojeva (bagra). Kod parenja sojeva govorimo onda o križanju ako se oba soja razlikuju u više izrazitijih oznaka ili svojstava, a te su razlike nasljedne naravi. Zbog nepostojanosti pojma pasmine i soja, ne mogu se točno odrediti granice između križanja i čistog uzgoja, jer se i pojam »križanje« naslanja na pojam »pasmina« ili »soj« odnosno »bagra«. U strogo naučnom smislu smatramo križanjem parenje životinja koje se međusobno razlikuju u značajnim oznakama i svojstvima nasljedne naravi.

Križanje se u stočarskoj praksi mnogo upotrebljava. Velik dio kulturnih pasmina nastao je križanjem. Glavnom svrhom križanja mogli bismo smatrati nastojanje gajača da s pomoću njega stvore životinje koje će u sebi što potpunije združiti povoljna i poželjna svojstva izvornih upotrebljenih životinja. Međutim nije lako postići tu svrhu.

Životinje koje križamo pokazuju velike razlike u njihovim bitnim i nebitnim pasminskim oznakama i svojstvima. Od tih svojstava se manji ili veći dio kod križanja spaja da se u daljnim generacijama, u smislu Mendelovih pravila o nasljeđivanju, opet jedno od drugoga razdvoji. Već počevši od drugog koljena križanaca nastupa u potomstvu prilična raznolikost oblika i svojstava. Potrebno je veliko iskustvo, oštro oko i naročita sprema i dar gajača da između raznih kombinacija uoči upravo one koje nastupaju u čistosvojstvenom ili homocigotnom obliku, pa da ih onda upotrijebi za daljni rasplod. Inače nema u križanaca sigurnosti i stalnosti u nasljeđivanju. S t r o g a s t r u č n a i s u s t a v n a s e l e k c i j a da bi se postigao točno određeni cilj preduvjet je svakog uspjeha kod križanja. Kod toga se treba ograničiti na što manji broj oznaka i svojstava, jer će nam samo onda uspjeti da poželjna ekonomska svojstva dobijemo u potomstvu u čistosvojstvenom (homocigotnom) obliku. Gdje se tako ne postupa, nego se potomstvo besciljno pari, a selekcija vrši površno od oka ili nikako, bez poznavanja stočarskih zakona i pravila, tamo će ubrzo doći do nemogućeg šarenila rasa i sojeva. To se u našoj državi, nažalost, može često vidjeti. Umjesto uzgoja jednog novog tipa pasmine s poželjnim kombiniranim svojstvima nalazimo u mnogim krajevima naše zemlje kod pojedinih križanaca mješavinu različitih svojstava i oblika koji niti u ekonomskom niti u biološkom pogledu ne odgovaraju, umjesto razumno izgrađenih gojidbi nalazimo ruševine iz kojih je vrlo teško, katkad upravo nemoguće, ponovo izgraditi prvotni pasminski oblik.

Da se onom seljaku stočaru kome nisu pobliže poznati rezultati novije nauke o nasljeđivanju ne može preporučiti križanje s gore označenom svrhom, posve je jasno i razumljivo. Popravak pasmina putem križanja moći će izvršiti samo valjane stručne organizacije koje raspolažu vrsnim stručnim silama. Taj će rad uvijek biti skopčan s velikim poteškoćama.

U praktičnom stočarstvu, a napose u govedarstvu, služi križanje još i u druge svrhe, od kojih navodimo **križanje u svrhu pretvorbe** jedne primitivne pasmine u bolju plemenitiju pasminu. To je k r i ž a n j e o p l e m e n j i v a n j e m, a svrha mu je da se neka domaća pasmina postepeno prevede, pretopi u odabranu plemenitu pasminu. Postupa se kod toga tako da se ženske životinje domaće pasmine pare s muškim plemenite pasmine; žensko se potomstvo sustavno dalje uvijek ponovo povratno križa s muškim punokrvnjacima, sve dotle dok domaću pasminu nismo gotovo potpuno pretopili u novu odabranu. Razumije se da će nam i taj rad najprije uspjeti onda ako se ograničimo na manji broj oznaka i svojstava. Zatim treba paziti da odabrani punokrvnjaci budu u tim svojstvima homocigotni i treba vršiti strogu stručnu selekciju. Povrh toga treba stvoriti i uvjete da se poželjna svojstva križanaca uzmognu što bolje razviti. Ta vrst križanja upotrebljava se u našoj banovini, gdje je buša postepeno pretvorena najprije u pincgavsku, a zatim u simentalsku pasminu.

Mi možemo oplemenjivanje ograničiti i na vrlo malen broj ili samo jedno svojstvo, t. j. križati samo dotle dok nam ne uspije da neko poželjno svojstvo unesemo na domaću pasminu. Pri tom nastojimo sačuvati bitne oznake i svojstva domaće pasmine. Tu se onda radi o prolaznom križanju koje zahtijeva veliko iskustvo i spremu uzgajača koji treba da zna kad će prestati s križanjem.

Konačno ćemo spomenuti još jednu vrst križanja koje se više upotrebljava u ovčarskoj i svinjogojskoj praksi, a to je križanje u svrhu uzgoja životinja za **izravnu uporabu** dobivenih križanaca na tržištu. Ova se vrst križanja temelji na spoznaji da su prvi proizvodi križanja dviju raznih pasmina uzrasliji, žilaviji i otporniji protiv štetnih klimatskih i drugih upliva, oni su obično i živahnijeg temperamenta. Takvi križanci imaju veću životnu sposobnost od izvornih oblika. Tu pojavu zove nauka luksuriranje bastarda ili križanaca (heterosis). Svrha je ove vrsti križanja da se u F_1 generaciji privremeno spoje dva povoljna ekonomska svojstva ili više njih radi izravnog iskorišćavanja na tržištu. Tako se na pr. križanci između shorthornske i galloway-pasmine brže razvijaju negoli izvorne pasmine. Slična su opažanja kod križanaca između simentalske i pincgavske pasmine. Obično se ženska domaća rasplodna grla križaju s muškim plemenitije pasmine. Križanci se dalje ne upotrebljavaju za rasplod, jer su nepostojani u smislu Mendelovih pravila. Križanci se prigajaju izravno za tržište.

Ova vrst križanja je jednostavna, ne traži od uzgajatelja toliko znanja i iskustva kao ostale metode uzgajanja, a uspjeh je prilično siguran.

Iz svega što je o križanju izneseno, možemo izvesti zaključak da je uzgoj u čistoj krvi mnogo lakši i sigurniji i da ćemo križanju pristupiti samo onda ako to uznapredovale ekonomske prilike bezuvjetno traže, kako je to slučaj u našim sjevernim banovinama. No i onda treba dobro promisliti i čitav postupak tako organizirati da ne bi kasnije došlo do kobnih razočaranja.

Još je jedan važan faktor koji često stavlja u pitanje uspjeh križanja. To je aklimatizacija. Plemenite životinje koje uvozimo u svrhu križanja ne prilagođuju se uvijek lako na nove prilike te stradaju. Upliv aklimatizacije osjeća se i u daljnim generacijama, pa ako se o njemu ne vodi računa, dolazi do vrlo teških posljedica u gojidbi. Zakržljanje, odrođenje (degeneracija) i dr. posljedica su loše aklimatizacije i upliva drugih nepovoljnih faktora.

Tih pojava ne nalazimo kod uzgoja domaćih pasmina u čistoj krvi, jer su one vrlo dobro prilagođene na domaće prilike pa otpada bojazan od nepovoljnog upliva aklimatizacije. To je vrlo velika prednost uzgoja u čistoj krvi koja se, nažalost, često dovoljno ne cijeni.

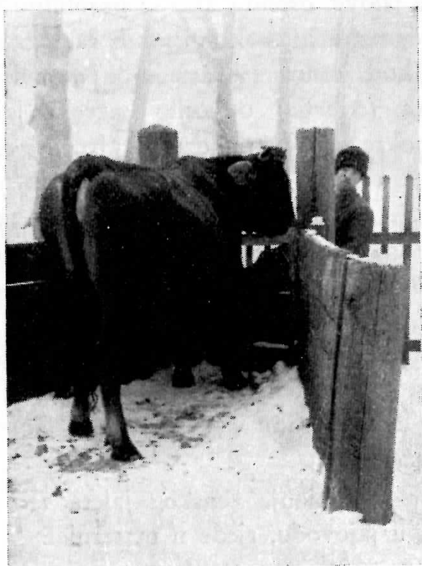
4) POSTUPAK KOD UZGOJA.

Pripust i steonost. Spolni život bikova i junica počinje znatno prije (s ½—¾ godine) negoli životinje tjelesno dozriju. Treba stoga paziti da ne dođe do prerane oplodnje. Bikovi vrlo ranozrelih pasmina upotrebljavaju se za rasplod već s jednom godinom, no bolje sa 15—18 mjeseci, dok kasnozreli s 2—2½ godine. Ranije zrelije junice se pripuštaju sa 16—18 mjeseci, a kasnozrele (n. pr. podolske pasmine) s 24 i više mjeseci. Pripuštati ih treba kad su tjelesno dovoljno razvijene, a to je redovito kad promijene prvi par sječnjaka i kad su junice postigle barem 65% one težine, koja je normalna za pasminu. Prerano pripuštanje je štetno, jer prerano steone junice zaostaju u razvitku pa ne mogu davati dovoljno razvijenu telad. Mišljenje da će ranije pripuštene junice biti kasnije bolje muzare, nije opravdano. Dobra će muzara biti ona kojoj smo dali prilike da se dobro razvije, jer veliko vime treba i široki i duboki stražnji dio tijela. Ni kasno pripuštanje ne valja, jer životinje rado ostanu jalove, osobito ako se preobilno hrane. — Kasno pripuštanje ne odgovara ni s ekonomskih razloga. Volja za oplodnjom očituje se kod junica i krava u tjeranju. To je onda kad se iz jajnika (ovarija) odvojilo sazrelo jaje. Životinje su nemirne, češće mokre, skaču na druge životinje i nerado žderu; stidnica im je jače crvena i nešto natečena, a iz nje se cijedi sluz. Krave često zadrže mlijeko. Tjeranje traje 16—24, a katkad 36 i više sati, a ponavlja se ako životinja nije pripuštena, svaku treću, rjeđe četvrtu sedmicu. Pokazalo se da je postotak oplodnje najveći ako se krave pripuste u polovici tjeranja. Nakon telenja se krava ponovo tjera tek iza 3—4 sedmice, no pripustićemo ih, osobito prvotelke i slabije krave, tek nakon 2—3 mjeseca, dok se oporave i tele priuči na drugu hranu. — Životinje koje se tiho tjeraju najbolje će pronaći bik.

Oplodnja, t. j. spajanje ženskog jajeta s muškim sjemenom redovito se zbiva u jajovodu, rjeđe u maternici.

Često krave, a naročito junice, ne ostanu nakon pripusta steone, pa se ponovo tjeraju. To se znade više puta ponoviti, a uzroci mogu biti različiti. Utvrdiće ih veterinar. Često je uzrok u biku, no još češći u krave. Vrlo je često uzrok privremene jalovosti prejako hranjenje, koje uzrokuje masnu degeneraciju jajnika. Ne treba, dakle, pretjeravati kod hranjenja. Ne valja niti preslabo hranjenje, jer se i premršave životinje slabo i nepravilno tjeraju.

Kod junica i krava koje nerado ostaju bređe, dobro je ako pola sata prije oplodnje isperemo stidnicu s 2 litre mlake vode u koju smo stavili 2—3 žlice dvostruko ugljično kiseloga natrija. To pomaže samo onda ako je uzrok privremene jalovosti slabiji katar stidnice, pa zbog toga kiselost sluzi ubija muško sjeme (spermije). Za poticanje spolnog nagona uoptrebljava se zob, raž, konoplja, pšenične klice i krušni kvasac (vitamin E), a zna se da svježa krma i paša upravo zbog vitamina E vrlo povoljno utječu na spolni život životinja. U praksi je uspješno isproban i johimbin kod muških i ženskih životinja. Teže bolesti ili mane na muškim i ženskim spolnim organima pronaći će i izliječiti veterinar, u koliko nisu nasljedne naravi. Dosadašnja su opažanja pokazala da je razmjerno malen broj takvih životinja koje su ostale jalove zbog uzroka nasljedne naravi. — Nepravilnost u spolnom životu pokazuju često i životinje u doba aklimatizacije (prilagođivanja) na nove prilike podneblja i ishrane.



Slika 25. Stajalište za pripuštanje krava na fakultetskom dobru Maksimir.

Prigodom pripusta bik se zbog veće sigurnosti provodi na motki, zakvačenoj o željezni nosni kolut životinje. Mjesto pripusta treba da je mekano, najbolje pjeskovito. Razlike u veličini bika i krave mogu se donekle smanjiti tako da se kod malog bika i velike krave ova na kosom tlu niže postavi. Postoje i posebni uređaji za pripuštanje (vidi sliku br. 25.).

Za uspješnu oplodnju je dovoljan jedan skok. U sjemenskoj tekućini bika ima bezbroj sjemenki (spermatozoa) od kojih je jedna dovoljna da oplodi žensko jaje. Nema, dakle, smisla bika dva ili više puta pripuštati, jer ga to bespotrebno slabi. Kravu treba nakon oplodnje mirno voditi, druge su mjere suvišne.

Odrasli bik oplođuje kroz godinu 60—100 i više krava, no nije dobro prejako iskorišćavanje. Tamo gdje se u jednoj kratkoj sezoni pripušta veći broj krava, nećemo biku dodijeliti više od 30—40 krava. Ni mladim bikovima ispod 18 mjeseci nećemo dati više od 60 krava na godinu.

Bikove treba što duže držati, osobito one velike rasplodne vrijednosti. Rasplodnu vrijednost bika moći ćemo prosuditi tek nakon što je njegovo prvo potomstvo spolno dozrelo; to je otprilike s 18 mjeseci, t. j. prigodom prvog pripusta njegovih kćeri, dakle kad je bik star 3½—4 godine. Ako mu je potomstvo dobro, treba ga iskoristiti 8 i više godina. Da ne bi postao pretežak, trom i zloćudan treba ga prezati ili mu dati prilike da se izdašno kreće u ispustu ili na paši. Ne valja ga držati privezana uz jasle, jer omlitavi, a mladi bikovi dobiju noge nepravilnog stava i slabih zglobova.

Ako je oplodnja uspjela postanu ženske životinje **steone** (stelne, bređe). Životinje se više ne tjeraju, iako ima i izuzetaka. Događa se i obratno, t. j. da se krave ne tjeraju, pa ipak nisu steone. Početak steonosti će pouzdano moći utvrditi samo veterinar, jer danas postoje zato već prilično sigurne metode.

Steonost traje **40—41** sedmicu. Prema mojim istraživanjima iznosi ona kod maksimirskih simentalaca **286,2**, a kod montafonaca **284,6** dana (vidi O g r i z e k: Istraživanja o trajanju gravidnosti kod goveda). Muška se telad nosi 2—5 dana duže od ženske, a blizančad tjedan i više dana kraće negoli je normalna steonost. Kod udružnog simentalskog goveda s područja Banovine Hrvatske (istraženo svega **4.296** slučajeva) utvrdio sam da bređost traje prosječno **287·78** dana. Muška se telad nosi prosječno 288·67, a ženska 287·78 dana.

U drugoj polovici steonosti se pojavljuju već neki jasniji znaci, kao n. pr. bolji tek, opreznije kretnje životinja, veći obujam trbuha i jače izražene gladne jame. Nakon petog mjeseca iza pripusta mo-

žemo utvrditi steonost ako pritisnemo šakom na desnu donju stranu trbuha ispred stražnjeg koljena. Kod napajanja hladnom vodom opaža se nakon pola godine i micanje teleta. Kod pažljivog slušanja mogu se razlikovati i srčani kucaji teleta. Za razliku kod krave u koje srce kuca prosječno 80 puta, u teleta kuca 125—130 puta. Kod steonih goveda upada katkad jače u oči desna ispupčanost trbuha (desna asimetrija). — Kod steonih junica se iz sisa može istisnuti ljepljiva sluzava tekućina.



Slika 26. Desna ispupčanost (asimetrija) trbuha zbog visoke bređosti krave.

Za vrijeme steonosti, a napose 2 mjeseca prije telenja, treba kravu čuvati od prehlada i prevelikih napora, a treba je i ispravno hraniti. Ne smijemo davati pokvarenu pljesnivu, ranketljivu ili smrznutu hranu, a niti odviše kiselu ili zaraženu crvenom glavicom; tvorničke otpatke (džibru, trop, melasu i dr.), kao i teže probavljivu surovu krmu nećemo davati u prevelikim količinama. Takva hrana može uzrokovati pobacivanje, jer pritiskuje maternicu. Vrlo je dobra hrana izdašna paša.

S napredovanjem steonosti treba pojačati i hranu, a napose paziti da u njoj bude dovoljno rudnih soli, vapna i fosforne kiseline; ali to ne znači da treba toviti steone životinje. Utovljene

životinje rado pobace ili se teže otele. — Najbolje je ako se držimo Kellnerovih propisa za hranidbu stoke. (vidi: hranidba muzara.). Tjedan dana pred telenje dobro sijeno (6—8 kg), zelena krma (20—30 kg) ili repa (20 kg) najbolja je hrana.

Tele se u utrobi počinje najjače razvijati nakon pola godine, a osobito u 8 i 9 mjesecu. Dnevni prirast teleta u utrobi majke je po Esskuchenu prvi mjesec nakon oplodnje samo oko 0,06 grama, drugi i treći mjesec oko ¾ grama, četvrti i peti mjesec oko 25—50, šesti i sedmi oko 120, osmi oko 200, a deveti mjesec oko 750 grama. Dok je plod u utrobi (embrio) prvi mjesec težak samo oko 2 grama, nakon tri mjeseca oko ¼ kg, nakon pola godine oko 6—7 kg, naraste on u osmom mjesecu na 16 i više kg, a u devetom mjesecu embrionalnog života na 40 i više kg.

Iz ovih je razloga potrebno da 6—8 sedmica prije telenja prestanemo mužnjom u korist teleta i kasnije laktacije. Prvotelke treba presušiti 8—10 sedmica prije telenja. Normalno krave same presuše, no događa se, osobito kod vrlo dobrih muzara, da se muzu čak i do pred samo telenje. To je zlo po razvitak teleta i po kravu kojoj je za telenje potrebna izvjesna rezerva hranljivih tvari. Zajedno s teletom, rodničkom tekućinom i posteljicom gubi krava nakon telenja 60 i više kg na težini. Po telenju opada rado i muznost ako matere nismo dovoljno hranili u doba nakon što su presušile.

Kod krava koje teško presuše najbolje je znatno sniziti dnevni obrok hrane i ne dati im krmiva koja pospješuju izlučivanje mlijeka. Treba ih sve rjeđe musti i paziti da ne bi došlo do upale napetog vimena, koje treba oprezno masirati. — Ne presuši li ipak krava, onda je bolje da je do kraja muzemo negoli da vime raznim sredstvima pokvarimo. S mužnjom ćemo prestati čim se pojavi mlezivo (grušalina, gruša ili kolostrum) koje je potrebno teletu kao prva hrana.

Dok su krave steone možemo s njima raditi, ali je potreban oprez, osobito na neravnim putevima. U drugoj polovici steonosti treba izbjegavati svako uzrujavanje i naporan rad, prehladu i nepotrebno povišenje tjelesne topline. Ako je pod u staji pregladak postoji opasnost da krava padne, pa da zbog toga i pobaci. — Nekoje životinje naginju zbog prirođene slabosti plodnice (maternice) na to da im se kod prestrmog ležaja rodnica izvali. Rodnica je cijev u koju se prema stidnici produžuje plodnica. Izvaljena

rodnica viri iz stidnice u obliku mesnate kugle. U tom slučaju treba s pomoću jakog sloja slame povisiti stražnji dio ležišta. Još je neugodnije ako dođe do izvale plodnice, koja onda u obliku vreće visi iz stidnice. Tu treba paziti prije svega na čistošću i odmah pozvati veterinara koji će plodnicu povratiti u prvotni položaj, napraviti zavoj (bandažu) i dati potrebne upute. — Do izvale plodnice dolazi najčešće nakon teškog telenja i to zbog jakih trudova životinje.

Na steone životinje vrlo dobro djeluje izdašna kretnja u ispustu na svježem zraku.

Telenje. Krave koje se tele treba smjestiti u posebni odio staje ili bar u poseban boks. To je potrebno zbog mira krave i teleta i zbog lakšeg raskuživanja, napose u slučaju bolesti. Skoro telenje poznajemo po nekim znakovima. Obično upadnu gladne jame i dio oko trtica i korjena repa, jer popuste zdjelične povezice. Povećana se stidnica zacrveni i nateče, a samo vime počme nalijevati. U vrlo dobrih muzara vime katkad nabrekne, što uzrokuje bol. Takvo ćemo vime lako natrti mašću ili obložiti mlačnim oblozima od kuhanih trinja od sijena. Tek ako ni to ne pomaže, izdojićemo nešto mljeziva da ublažimo napetost, pridići vime tkaninom i pozvati veterinara.

Dan dva pred telenje treba ponovo sniziti obrok hrane i životinji dati 50 grama lanenog sjemena, ukuhanog u litri vode, što će spriječiti zatvor a time i olakšati telidbu i izlazak posteljice. Za telenje treba pripraviti čistu stelju, kabao čiste tople vode, ručnik i sapun, zatim svežnjić slame, raskužno sredstvo (jod, pioktanin, lisol, kreolin), vaselin i za svaki slučaj tri čista užeta. Treba s dobro opranih ruku skinuti prstenje, a prije toga odrezati nokte.

Tik pred telenje je životinja nemirna pa češće ustaje i liježe. Kod telenja je najbolje ako krava leži. Dok stoji treba oprati stidnicu, rep i stražnji dio vimena. Kad se pojavi vodeni mjehur koji treba da proširi porodne puteve, ne smijemo ga probiti. Uopće se treba čuvati suvišne pomoći. Ako je položaj teleta normalan, pojaviće se najprije prednje noge, a između njih glava, pa će telenje većinom proći bez pomoći. Za noge ćemo oprezno povući samo onda kad su porođajni trudovi preslabi. Kod obratnog položaja teleta treba što prije izvući tele, jer bi ono zbog stisnutog pupka moglo uginuti. U koliko se mora upotrebiti uže, treba ga raskužiti i namazati uljem. Vuče se samo onda kad se krava napreže. Kod abnormalnih i opasnih položaja teleta treba pozvati veterinara. Ako ga nema u blizini pozvaćemo u nuždi iskusnog pomagača kakvih ima obično u svakom selu. Treba paziti da i on dobro opere ruke.

Kad se je tele otelilo moramo otrgnuti pupak, oko četiri prsta ispod trbuha, ako se nije sam otrgnuo. — Da se spriječi zaraza teleta kroz pupak, dobro je da istisnemo iz njega krv, podvežemo čistom vrpcom i otvor raskužimo jodom ili drugim raskužnim sredstvom. Pupak je dobro premazati i drvenim katranom zato što katran sprečava međusobno lizanje pupka kod teladi. Čim smo teletu očistili gubicu od rodničke sluzi položimo ga uz kravu da ga obliže. Razlika između topline u materinici (39°) i topline u staji (20° C) je velika, pa će krava lizanjem pospješiti djelatnost kože i krvnih sudova u teleta, koje je nakon poroda osjetljivo na hladnoću. Zato je dobro ako pospješimo sušenje teleta trljanjem kože s čistom slamom, no moramo paziti da pri tom ne ozlijedimo pupak. Često ga, ako ne pazimo, ozlijedi i sama krava hrapavim jezikom. Kravi ćemo dati topli napoj iz lanenog sjemena ili pšeničnih posija i čuvati je kao i tele od propuha.

P o s t e l j i c a izlazi iz krave normalno nakon 3—6 sati. Ne očisti li se krava u to vrijeme, treba joj maternicu isprati 1% toplom rastopinom lisola. Ako ni to ne pomaže, mora se najkasnije za 12 sati po telenju pozvati veterinara, jer postoji opasnost gnjileža posteljice i otrovanja krvi. — Posteljicu valja što prije otstraniti iz staje i zakopati. Nakon poroda treba dobro raskužiti stajalište, a osobito onda kad se radi o kužnom pobacivanju. U tom slučaju treba kravu premjestiti u poseban odjeljak, nakon što smo joj dobro raskužili stidnicu i stražnji dio nogu, vime i papke; veterinar će dati daljne upute.

Pupku treba i dalje posvetiti pažnju. Putem pupka će se tele najlakše zaraziti i oboljeti na upali pupka, zglobova, zaraznom proljevu, uzetosti, upali pluća i dr. Da se to spriječi, treba pupak češće raskužiti. Normalno će se pupak za 3—4 dana osušiti, a nakon dvije sedmice otpasti.

5) UZGOJ I HRANIDBA TELETA.

Tele se prva četiri dana hrani gustom žućkastom grušalinom, m l j e z i v o m ili k o l o s t r a l n i m m l i j e k o m. Prvi put će sisati nakon što se je krava očistila, ili najkasnije 12 sati iza

poroda. Mljezivo imade prosječno dvaput toliko suhe tvari koliko mlijeko, t. j. oko 17% bjelančevina, 4,5% masti, 1,5% rudnih tvari i 2,3% šećera. Ono sadrži mnogo lako probavljivih albumina, encima, napose vitamina i zaštitnih tvari protiv raznih oboljenja. Kako tele nakon poroda još vrlo oskudijeva vitaminima i zaštitnim tvarima, neophodno mu je potrebno baš gusto mljezivo, od kojega ono brzo ojača. Mljezivo lako čisti teleća crijeva od izmetina i sluzi koje su se u njima nabrale za života u majčinoj utrobi. Ne valja, dakle, izmusti mljezivo i upotrijebiti ga za kolače, jer telad koja ga ne dobiva u dovoljnoj mjeri, rado oboli na crijevima i ugiba. Suvišno mljezivo koje tele ne posiše, izdoji se i daje kravi ili svinjama. Važno je da kravu nakon telenja jednolično hranimo da ne bi došlo zbog hrane do većih promjena u sastavu mlijeka. To bi naškodilo teletu.

Tele dobiva isprva češće i malo mlijeka, jer mu je sirište još maleno. Prva tri dana stane u njega vjerojatno samo oko 1—1½ litre grušaline. Dospiju li veće količine mlijeka u sirište, mogu preći u dvanaesnik i uzrokovati proljev. Stoga treba tele prva tri dana češće puštati k sisi, 4—6 puta dnevno, da svaki put posiše oko ¼—¾ litre mlijeka. Ono će, dakle, posisati dnevno oko 2—4 litre (= $^1/_8$—$^1/_{10}$ težine teleta). Poslije sisanja ili napajanja treba vime izmusti, i to bar ujutro i uveče. Drugi tjedan će tele sisati 4—3 puta, a tek onda tri puta.

Nakon 4—7 dana pretvori se mljezivo u normalno mlijeko, pogodno za potrošnju, iako ono u kemijskom pogledu još nije sasvim jednako normalnom mlijeku. Povoljno djelovanje zaštitnih tvari kojih ima u kolostralnom mlijeku dolazi do izražaja i u običnom mlijeku još koje tri sedmice poslije telenja.

Četvrti ćemo dan kod svakog obroka dati teletu 1 litru, pa zatim svaki dan tu količinu povisiti za četvrt litre. Ako sad napajamo 3—4 puta dnevno, dobiće tele nakon nedelju dana dnevno oko 5—7 litara mlijeka ili $^1/_5$—$^1/_7$ svoje težine. U drugoj sedmici dobiva tele u tri do četiri obroka po dvije litre, što odgovara 6—8 litara mlijeka dnevno ili oko 15—20% njegove težine. Manje i češće obroke tele lakše probavi i iskoristi. — Vrlo povoljan sastav mlijeka u pogledu bjelančevina, masti, šećera i rudnih soli tele vrlo dobro iskoristi za tvorbu mišičja, živčevlja, tjelesnih žlijezda i kostura.

Prve tri sedmice je najbolje da tele dobiva majčino mlijeko, koje zbog naročitih korisnih sastojaka najbolje djeluje na njegov

razvitak. Tele se nakon 14 dana može priučiti i na griskanje finog i dobrog livadnog sijena, a dobro ga je priučiti i na primanje zrnate hrane, i to zobi. Sijeno treba polagati iz niskih jasala, jer inače lako dobije ugnut hrbat i upalu očiju od trinja i prašine koja pada iz visokih jasala ili nepodesnih gara.



Slika 27. Tele s ugnutim hrptom i visoke gare. (Iz Kronachera Allg. Tierzucht, Abt. 5, Berlin 1930).

Tele se može uzgojiti **sisanjem** ili **napajanjem.** Jedan i drugi način ima svoje prednosti. Prirodniji je način sisanje. On se bez štete po tele upotrebljava tamo gdje krave ne daju mnogo mlijeka. Kod vrlo dobrih muzara je bolje **napajanje,** jer

1) telad koja siše lako se presiše i oboli na proljevu;

2) krava se poslije ili prije sisanja mora podojiti. Izdojimo li prije sisanja, ne znamo da li će teletu dovoljno ostati. Izdojimo li pak poslije sisanja, onda zbog nejednoličnog sisanja teleta i zato što krava često zadrži mlijeko mogu u vimenu zaostati manje ili veće količine mlijeka; to opet nepovoljno djeluje na izlučivanje (sekreciju) mlijeka. Kod sisanja se ne može nikad točno znati koliko je tele posisalo, pa ono obično posiše veće količine mlijeka negoli je potrebno.

3) Telad koja siše teže se odbije od mlijeka nego telad koja se odmah nakon poroda privikne na napajanje.

4) Kod krava u kojih se telad napaja, lakše se provodi kontrola muznosti.

Često su sise prljave, pa se tele zarazi. Ono se može zaraziti i drugim putem u kravskoj staji. Najvažniji je razlog napajanju, osim što se mlijeko bolje iskoristi, još i potreba da se telad izdvoji iz kravske staje i zasebno uzgoji u posebnom higijenskom odjeljku, t e l i č n j a k u, ili barem u zasebnom boksu. Time se hoće spriječiti svaka mogućnost zaraze, napose zaraza tuberkulozom.

Kod napajanja se svakom teletu odredi toliko mlijeka koliko mu je potrebno za razvitak. Ostatak se drukčije iskoristi. Može se točno utvrditi kolik je potrošak mlijeka za prirast 1 kg težine.

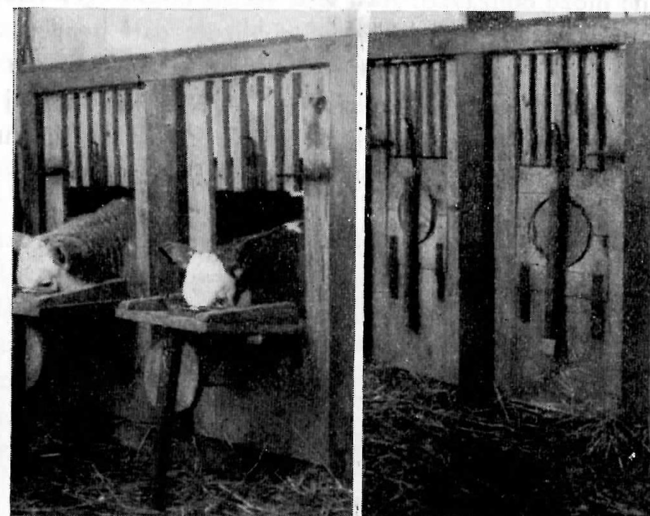


Slika 28. Tele s golom plahticom zbog neopreznog napajanja.

Ako mati nije zdrava, lako je tele napajati mlijekom od druge krave. Napajanje iziskuje više posla i veću spremu osoblja, koje mora biti savjesno i pouzdano. Mlijeko treba da je svježe, toplo (30—35° C), nikako ispod 25° C. Hladnije se mlijeko u želucu teže siri, pa kad uđe u crijeva uzrokuje proljev. Čistu posudu za napajanje treba zato prije mužnje držati u toploj vodi da se mlijeko u njem ne bi prebrzo ohladilo. Najlakše se čisti glatka limena posuda, dok u drvenim posudama lakše zaostaju ostaci mlijeka koji se ukisele i lako uzrokuju proljev. Posude treba dobro oprati vrućom vodom. Na napajanje se telad priuči razmjerno lako s pomoću prsta ili obične sisaljke. Razne skupe naprave sa sisaljkama nisu potrebne.

Kod napajanja treba paziti da si telad ne navlaži plahticu, s koje rado ispadaju dlake.

Ako je zbog bolesti majke i nedostatka drugog mlijeka potrebno da se mlijeko kuha, onda je bolje ugrijati ga kroz pola sata na 63° C; kod viših naime temperatura dolazi do znatnih promjena u mlijeku, a snizuje mu se i probavljivost. — Kod napajanja s kuhanim mlijekom dodaćemo teletu u mlijeku 2—5 grama kuhinjske soli.



Slika 29. Praktična naprava za napajanje teladi u teličnjaku na fakultetskom dobru Mksimir.

Sisanje ima također svoje prednosti. — Kod sisanja dobiva tele uvijek toplo i nezaraženo svježe mlijeko. — Ono se može preporučiti kod prvotelkinja, jer povoljno utječe na razvitak vimena. I kod onih krava koje daju manje od 10 litara mlijeka neće biti štete ako telad siše. Sisanju treba uvijek dati prednost tamo gdje nema pouzdanog, u pogledu higijene školovanog osoblja, zatim kod pašnjačkog načina ishrane muzara. Telad koju tovimo za mesara, možemo također uzgajati sisanjem.

Danas je ovo pitanje riješeno u korist napajanja svagdje tamo gdje je mliječnost krava velika a stočari su upućeni u higijenski postupak s teletom te računaju sa svakom litrom mlijeka. Napajanje teladi je postalo oznakom naprednog govedarstva.

Rekli smo da telad treba, gdjegod je to moguće, odmah nakon poroda odvojiti u zaseban **teličnjak.** U većoj staji s mnogo krava izvrženo je tele opasnosti da se zarazi, pa je najbolje ako je teličnjak od kravske staje sasvim odijeljen. U seljačkoj staji, gdje

nema mnogo prostora, odvojiti ćemo barem jedan boks za telad. Slobodno kretanje u boksu povoljno je po razvitak teleta. Teličnjak treba da je suh, prema jugu okrenut, čist, svijetao, zračan i topao (10—15° C). Treba ga češće okrečiti. U njemu ima svako tele svoj boks veličine 1.50 × 2 m = 3 m². Boksovi su odijeljeni glatkim letvama zbog boljeg zračenja. Razmak letava mora biti velik da se telad ne može oblizavati. Ako se u većem boksu drži više teladi zajedno, onda ćemo onoj koja rado oblizuje dati brnjicu, jer se kod takve teladi u želucu rado stvaraju klupka od progutane dlake. U vrata boksa se može uklopiti naprava za napajanje koju sam uveo u staji na fakultetskom dobru u Maksimiru (vidi sliku 29). Ta je naprava vrlo praktična, jer telad pije sama.



Slika 30. Teleći ispust na fakultetskom dobru Maksimir.

Pod u teličnjaku je najbolji od opeke ili drveta, nikako od betona. Iz teličnjaka treba udesiti izravan izlaz u mali ispust u kojem se telad može kretati na svježem zraku i sunčati. To je neophodno potrebno ako mlado tele vežemo o jasle uz kravu. Treba mu dati prilike da se što više kreće.

Kod daljne se hranidbe teleta počevši od treće nedelje postupa tako da se potrebno mlijeko odredi prema težini teleta. Ženskoj se teladi daje dnevno toliko mlijeka koliko odgovara 1/6—1/7 žive vage, a rasplodnim bičićima 1/6—1/5 težine. Kako je prosječna težina simentalskog teleta kod poroda oko 40, a nakon tri tjedna oko 60 kg, dobiva žensko tele u tri dnevna obroka oko 8—10 litara mlijeka. — Uz to treba teladi davati manje količine dobrog livadnog sijena i djeteline iz niskih jasala; daje se i

nešto zobi, čime se štedi na mlijeku, a kod teleta pospješuje razvitak predželuca. Tele se tako postepeno priučava na dobro iskorišćavanje ostalih krmiva u gospodarstvu. Telad će isprva primati malo sijena, no već u petoj sedmici oko ¼ kg, a s tri mjeseca oko pola kg dnevno. Zobi dajemo isprva 50—100, nakon 6 nedjelja 200, a s 2 mjeseca oko 300 grama dnevno.

Žensku ćemo telad hraniti punim mlijekom najmanje 4, a po mogućnosti 6—8 sedmica. Bikovima ćemo davati puno mlijeko po mogućnosti 3 mjeseca. To će zavisiti od svrhe zbog koje se telad uzgaja, od razvitka teleta, od mogućnosti da se unovči puno mlijeko i mogućnosti ishrane s obranim mlijekom. Preko 12 litara mlijeka se ne daje, već se potreba nadoknađuje s krepkim krmivima. Preduga hranidba punim mlijekom nije dobra iz ekonomskih kao ni iz bioloških razloga, jer što je telad starija, to ona lošije iskorišćuje skupo mlijeko. Tako su pokusi pokazali da tele nakon poroda iskorišćuje bjelančevinu mlijeka sa 70 i više %, a već nakon 14 dana samo s oko 50%. — Tele će isprva za svaki kilogram prirasta trebati oko 8—10 kg mlijeka, što odgovara oko 1.2—1.4 kg škrobnih vrijednosti. No ipak ćemo teladi, određenoj u rasplodne svrhe, davati puno mlijeko bar 6—8 nedjelja, i to zbog bržeg razvitka i zbog vitamina rasta (A). Njega, naime, nema dovoljno u obranom mlijeku, a vrlo je potreban mladoj životinji.

Za rasplod treba zadržati najbolju telad, t. j. takvu koja ima sve značajne pasminske oznake i koja brzo napreduje. Prirast kontroliramo vagom. Ako stočar mora prodati dobro tele iz nužde, treba sve poduzeti da se takvo tele spasi od mesarskog noža i otkupi za drugog stočara. Na to moraju osobito paziti upravni odbori stočarskih organizacija. Na taj će se način u zadruzi ubrzo popraviti materijal bikova, junica i krava.

Puno se mlijeko, obično sedme ili kasnije nedelje, postepeno zamjenjuje slatkim ili, pak, ukiseljenim obranim mlijekom ili stepkom. Napola kiselo obrano mlijeko uzrokuje proljev. Dovoljno je ako se ta zamjena izvrši za 14 dana. To će se postići ako svaki dan 1 litru punog mlijeka zamijenimo obranim. Kako obrano mlijeko oskudijeva mašću (0,2—0,4%, prema tome nedostaje oko 35 grama), treba mast nadoknaditi. To ćemo najbolje postići lanenim sjemenjem koje sadrži oko 35% (= 350 gr u kg) masti i 18% (= 180 grama) probavljivih bjelančevina. Ono se smatra najboljim krmivom za mladu stoku. Zbog sluzave tvari vrlo povoljno djeluje na probavu. Dovoljno je ako za svaku litru oduzetog punog

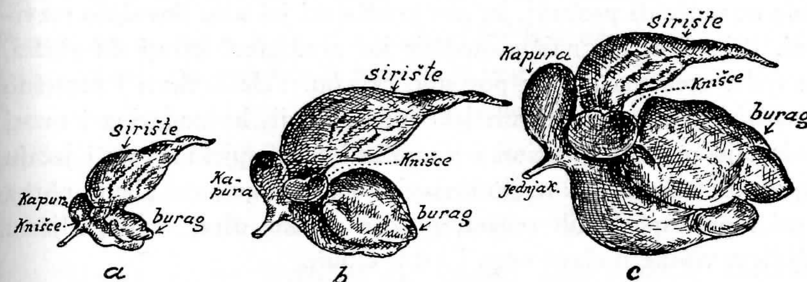
mlijeka dodamo toplom obranom mlijeku 40—50 gr prekrupljenog lanenog sjemena. Laneno sjeme ne treba kuhati, jer se oslabljuju dragocjeni vitamini rasta. Iako u tih 40—50 gr lanenog sjemena ima samo oko 15—17 gr masti, ipak je to dovoljno, jer je laneno sjeme zbog drugih hranljivih sastojina visoke hranljive vrijednosti (škrobna vrijednost 1190 grama). O škrobnoj vrijednosti vidi opasku.*

Lanenog sjemena se ne daje više od ¼ kg, jer veće količine telad rado ne prima, a lako dolazi i do proljeva. Nedostatak se nadoknađuje zobnom ili ječmenom prekrupom, lanenom, oraškovom ili sezamovom pogačom, pšeničnim posijama ili sladnim klicama. Dobre su i pšenične posije, prekrupa graha, graška i soje do polovice obroka. U 7—8 sedmici dobiva telad 200—300 grama prekrupe i isto toliko sijena. Prekrupa se daje suha, nikako u obliku juhe ili pomiješana s mlijekom. Razni recepti i juhe koje strani autori preporučuju kao dodatke i surogate, nisu potrebni.

Odbijanje. Na početku bi, devete sedmice dakle, 10—12 litara punog mlijeka bilo zamijenjeno obranim. Na 10—12 litara obranog mlijeka bi trebalo dati 10 — 12 × 45 = 450 — 540 grama lanenog sjemena. Pošto nije dobro davati više od ¼ kg lanenog sjemena, dajemo ostatak od 200—300 gr kao žitaričnu prekrupu. — Kod bičića će to biti kasnije. Sad možemo početi s postepenim o d b i j a n j e m i možemo postepeno povisiti krepku krmu i sijeno. Na taj će se način i predželuci bolje razviti i pripremiti za kasnije primanje veće količine surove krme. Kroz daljne tri sedmice zamijenićemo svaki dan pola litre obranog mlijeka čistom vodom. Vodu ne ćemo pomiješati s mlijekom, već ćemo je davati triput na dan (iza svake hranidbe). Uporedo s oduzimanjem mlijeka dajemo sve više krepke krme, (zobi, posija i dr.), koja će se, nakon dovršenog odbijanja, u 12 sedmici popeti na ½—¾ kg. Sijena će takvo tele potrošiti oko pola kile dnevno. Sad možemo telad priučiti i na manje količine usitnjene mrkve i kravske repe (1—4 kg), koja krmiva vrlo povoljno djeluju na razvitak mladih životinja. — Ako postepeno povisimo krepku krmu i

* Pod š k r o b n o m v r i j e d n o s t i razumijevamo broj koji nam izrazuje kolik je učinak od 100 kg stanovitog krmiva s obzirom na proizvodnju tjelesne masti, ako ga uporedimo s učinkom škrobnog brašna. Ako je na pr. škrobna vrijednost kukuruza 80, znači da ćemo kod tovljenja goveda sa 100 kg kukuruza polučiti približno isti prirast u težini kao i sa 80 kg škrobnog brašna. — Kako iz 1 kg škrobnog brašna dobivamo ¼ kg prirasta (masti), daće 100 kg kukuruza prirast od 20 kg tjelesne masti (t. j. 80 : 4 = 20).

sijeno razviće se predželuci, a napose burag, i priučiti na iskorišćavanje voluminozne hrane.



Slika 31. a) teleći želudac odmah po telenju
b) „ „ nakon mjesec dana
c) „ „ nakon odbića.

U pogledu hranidbe punim mlijekom treba reći da je ono najbolje u sirovu stanju. U kuhanom se mlijeku slabe ili uništavaju vitamini. Kod tuberkuloznih matera mora se mlijeko pasterizirati (pola sata ugrijati na 63° C) i dodati mu 2 gr soli na litru. No bolje je teletu davati sirovo mlijeko od druge krave. Ako čitav postupak prikažemo u obliku tabele dobivamo za ž e n s k o t e l e:

nedjelja	puno mlijeko litara	obrano mlijeko litara	krepka krma grama	sijena grama
1	4— 7	—	—	—
2	8—10	—	50	50
3	9—10	—	50	50
4	10—12	—	100	100
5	10—12	—	100	100
6	10—12	—	200	200
7	11— 6	1— 6	200	200
8	6— 0	6—12	350	300
9	—	10— 8,5	500	300
10	—	8— 4,5	600	400
11	—	4,5— 1	700	500
12	—	1— 0	800	600

Kod ovakvog načina odbijanja neće tele zaostati u razvoju, niti će pobolijevati, a burag, kapura i knjišce će se postepeno povećavati i priviknuti na surovu hranu. Sasvim drukčije se razvija ona telad koja se naglo i prerano odbije, kako je to

slučaj kod mnogih maloposjedničkih stočara. Takvo se tele, da utaži glad, prenatrpa suhom surovom hranom (sijenom i slamom) koju ne može da probavi, jer mu predželuci još nisu dovoljno razvijeni. Prije šeste su, naime, nedelje još predželuci manji od sirišta, pa treba vremena dok se potpuno razviju. Tele kržljavi i zaostane u razvitku; osim potrebnih lako probavljivih bjelančevina i masti nedostaju mu razni encimi i vitamini koji pospješuju rast i jačaju otpornost teleta. Tele naglo mršavi, dobiva duguljastu glavu, plitka i uska prsa sploštenih rebara, prazne plećke, oštar hrbat, šiljastu zdjelicu, visoke mršave noge i velik trbuh.



Slika 32. Prerano i prebrzo odbijeno tele s velikim trbuhom, šiljastom zdjelicom, mršavih i visokih nogu.

Umjesto da se telad hrani s krmivima koja imaju uski omjer bjelančevine ona se hrani krmivima, u kojima je taj omjer širok.

Pod **omjerom (ili razmjerom) bjelančevine** razumijeva se odnos između probavljive bjelančevine i probavljivih nedušičnih hranljivih tvari u krmivu (t. j. masti, ekstraktivnih tvari i surovih vlakanaca). Taj nam omjer pokazuje koliko probavljivih nedušičnih tvari dolazi na jedan dio probavljive bjelančevine.

Ako uzmemo da n. pr. u zrnu k u k u r u z a ima 7,2% probavljive bjelančevine, 62,2% prob. nedušičnih ekstraktivnih tvari, 1,7% prob. surovih vlakanaca i 4,1% prob. masti izračunaćemo omjer bjelančevine tako da zbrojimo procente svih nedušičnih hranljivih tvari i dobiveni zbroj podijelimo sa 7,2. Kod zbrajanja nedušičnih hranljivih tvari mora se mast pomnožiti sa 2,2, budući da jednom dijelu masti odgovaraju s obzirom na proizvodnu vrijednost 2,2 dijela ugljičnih hidrata.

Račun bi, dakle, bio slijedeći:

$7,2 : 62,2 + 1,7 + (4,1 \times 2,2) = 7,2 : 72,9$ ili omjer je $1 : 10,12$.

Prema tome otpada na 1 dio probavljive bjelančevine 10,12 dijelova probavljivih nedušičnih hranljivih tvari.

Ako na jedan dio probavljivih bjelančevina dolaze 2—4 dijela probavljivih nedušičnih hranljivih tvari, govorimo o u s k o m omjeru bjelančevina; **1 : 6 — 7** je srednji, a **1 : 8 — 12** i više je široki omjer bjelančevina.

U s k i omjer bjelančevina imamo kod snažnih krepkih krmiva kao što su uljene pogače, zrnje leguminoza, sladne klice, mlijeko i dr. S r e d n j i omjer nalazimo kod sjemenja uljarica, nekih posija, zobi, mladih zelenih krmiva, u paši, a š i r o k i omjer bjelančevina kod surovih krmiva kao što su sijeno, slame, pljeve, gomoljače i dr. Tako na pr. u zobenoj slami na jedan dio probavljivih bjelančevina dolazi oko 38 dijelova nedušičnih hranljivih tvari, u kravskoj repi 88, u srednje dobrom livadnom sijenu 10—12, zrnju zobi 7, grašku 3, mladoj paši 5, kravljem mlijeku 3.7, lanenoj pogači 2 itd.

Zakržljalo se tele ne može više oporaviti. Što je propušteno u mladosti, ne može se više nadoknaditi. Dobitak od prodanog mlijeka, ustegnutog teletu, jako se osvećuje, jer iz takva teleta nikada dobra rasplodna životinja.

Kastracija. Između 6—8 nedelja starosti kastrira se (uškopi ili uštroji) ona muška telad koja nije za rasplod. Kastracijom se popravlja kvalitet mesa, pospješuje tov i ublažuje temperamenat, što je važno za radne volove. Junad, određena za volove, škopi se kasnije (u 8 mjesecu), jer se na taj način dobiju jači koščatiji volovi. Kastriranu telad treba smjestiti na čistu stelju, pa, dok rana ne zacijeli, paziti da se ne zarazi. Kastrirati može samo veterinar ili za to osposobljeni štrojač.

Poslije odbijanja treba telad iz malog ispusta puštati u veći ili na obližnji dobar pašnjak. Izdašna kretnja i ishrana na paši vrlo povoljno utječe na razvoj kostiju, zglobova i tetiva. Telad dobiva duboka i široka prsa, jak hrbat i korektan stav nogu.

Hranidba se dalje ravna prema t e ž i n i teleta i hranidbenim normama po K e l l n e r u, koji propisuje za telad na 1.000 kg ž i v e v a g e:

starost u mjesecima	težina kg	prob. bjel. kg	šrob. vrij. kg	omjer hr. tv. u dnevnom obroku
dok siše	40— 60	4,4	—	1 : 3,8
2— 3	70— 90	3,4	18,5	1 : 4,5
3— 6	90—140	2,8	14,7	1 : 5,8
6—12	140—330	2,3	11,5	1 : 7,5
12—18	330—400	1,8	9,0	1 : 8
18—24	400—500	1,3	8,0	1 : 8,5

Polugodišnja telad dobiva oko 1,5 kg krepke krme (zobi) i 1½—2 kg dobrog livadnog sijena. To odgovara otprilike hranidbenoj normi od 3 kg suhe tvari, 250—300 grama prob. bjelančevina i 1.5—2 kg škrobne vrijednosti. U starosti od godine dana dnevni će se obrok postepeno povisiti na 2 kg krepke krme (smjesa žitarica i leguminoza), oko 2—4 kg liv. sijena ili djeteline i 5—10 kg repe ili mrkve. U toj krmi ima oko 5 kg suhih tvari, 450—500 grama prob. bjelančevina i 2,5—3 kg šrob. vrijednosti. Ako se telad pušta na pašu, može se uštedjeti znatan dio sijena i krepkih krmiva, što zavisi od kvaliteta paše. Telad će se samo na najboljoj paši moći normalno dalje razviti bez većeg dodatka krepkih krmiva.

Godišnja ženska telad potroši uz isključivi stajski odgoj oko 500—600 litara punog i 1000 lit. obranog mlijeka, 400 kg krepke krme, 600 kg sijena i 1000 kg repe. Izraženo u novcu iznosi to oko 1.500—1.700 dinara. K tome moramo još pribrojiti troškove posluge, liječenja, amortizaciju staje i dr. tako da ukupni trošak doseže okruglo 2000 dinara. Godišnja telad važe oko 300 kg (270—350). Ako kalkuliramo s 5.50—7.50 Din. po kg žive vage, dobivamo za godišnje tele 1.650—2.250 Din.

Važno je da se teladi uz spomenutu hranu zbog što boljeg razvitka kostiju daju dnevno još i potrebne rudne soli ako ih nema dovoljno u krmivima. Tu se radi u prvom redu o vapnu i fosfornoj kiselini. Ova je još važna radi povoljnog upliva na plodnost životinja. Dok telad dobiva mlijeko, dobro sijeno ili djetelinu, žitarice, posije i uljene pogače, neće nastati oskudica u pogledu mineralnih soli. Zelena krma i paša imadu također dovoljno tih soli. Jedino u nedostatku takvih krmiva treba nadoknaditi vapno i fosfornu kiselinu da ne bi došlo do rahitičnih oboljenja ili nedostatka u plodnosti životinja. S pomoću pokusa je utvrđena

ova dnevna potreba (po Zornu) vapna i fosfora: (ove količine telad nalazi u mlijeku i sijenu, a tek po odbijanju može doći do nedostatka)

	čistog vapna gr	fosf. kis. gr
Za telad do 3 nedelje	15	14
» » od 3 » do 5 mjeseci .	17—18	18—22
» » » 5 mjeseci do 12 mjeseci .	21	20
» » » 12—24 mjeseca . . .	do 60	20

Potrebno se vapno doda u obliku isprane krede ili mljevenog vapnenca (15—20 gr.). Ako je potrebno dodati fosforne kiseline, ona se dodaje u obliku koštanog krmnog brašna, i to isprva 15—20, kasnije 20—30 gr dnevno.



Slika 33. Vrlo dobro odgojen jednogodišnji bik skladne vanjštine.

Dok se telad hrani mlijekom, neće imati potrebe za kuhinjskom soli. Nakon odbijanja znade se kod teladi pojaviti potreba za solju na taj način što ona liže razne predmete, zidove, jasle, životinje, nastor, mokraću; osim toga slabije jede i preživa; takvo tele mršavi, ima blijede sluznice i nakostrušene dlake mutnog sjaja. To će biti vjerojatno posljedica nedostatka kuhinjske soli i fosfornih spojeva u hrani. — Ukočenost nogu u zglobovima česta je pojava nedostatka rudnih soli u hrani. Da se tome odmogne, treba teladi davati kamenu sol za lizanje ili pak smjesu od 30% živinske soli, 30% isprane mrvljene krede, 30% ilovače, 5% drvenog pepela i 5% drvenog ugljena. U krajevima s vapnenim tlom biće potreba vapna manja.

Godišnju junad možemo na odličnoj paši do pripusta prehraniti bez dodatka krepke krme. Dok telad treba u prvoj godini

izdašno i dobro hraniti, možemo u 2 godini iz ekonomskih razloga štedjeti na skupim krepkim krmivima. Sada junad već dobro iskorišćuje i voluminozna krmiva, kao sijeno, djetelinu, slamu, pljevu, kukuruzovinu, okopavine i tvorničke otpatke (repine rezance, trop, đibre). Silaže se daje najviše do 10 kg. Krepku krmu ćemo još davati samo slabije razvijenoj junadi i onda ako nam sijeno ili paše nisu najbolje. Najjeftinija, ali i najzdravija je hranidba na p a š i, gdje je mlada životinja izložena i povoljnom uplivu svježeg zraka i sunčanog svijetla. Osobito povoljno djeluju na daljni razvitak i plodnost junadi paša s mladim travama i smjese trava s djetelinom. To je lako probavljiva hrana koja obiluje vitaminima, lecitinima i rudnim solima. Prigodom kretanja na paši dobro se razviju kosti i mišice. Naši su pašnjaci vrlo loši, pa ih treba popraviti i bolje njegovati. — Upute o tom će naši stočari naći u knjižici Ogrizek: »Razumno pašnjarstvo«, koja se dobiva kod Hrv. Gospodarskog društva u Zagrebu. Na 100 kg žive vage potroši telad na paši oko 12—15 kg. I na pašu treba telad postepeno priučiti.

Razvitak teleta treba budno pratiti te prirast bar mjesečno jedamput kontrolirati vagom. Kako stoji u tom pogledu s našim simentalcem, dao sam ispitati po Ing. Obračeviću i Dr. I. Šmalcelju, koji su u sveučilišnom zavodu za živinogojstvo proveli točna istraživanja o razvitku kod ženske simentalske i montafonske teladi do 4 godine starosti. Evo nekoliko podataka za simentalsko govedo.

Razvitak težine u simentalske ženske teladi (križanci)

Starost	Broj istražene teladi	Težina u kg	Težina u % konačne težine (604,27 kg)	Prosječni dnevni prirast u gr.
Kod poroda	23	40.00	6,60	
1 mjes.	"	64.78	10,70	826,0
3 "	"	129.09	21,40	1071,0
6 "	"	190,91	31.60	686.0
1 godina	"	279.31	46,20	491,0
1½ "	"	381,50	63,10	567.7
2 "	"	428,40	70,90	260,5
3 "	18	514.38	85,10	235,5
4 "	4	510,00	84.40	—0.120
Izrasle majke od istražene teladi	15	604,27	100,00	

Iz ovih se brojeva vidi da se maksimirska simentalska telad najbrže razvija u prvoj godini, a napose u prva tri mjeseca kada se prosječni dnevni prirast kreće između 880—1000 grama. — U drugom je polugodištu prirast manji te kod godišnje junadi iznosi prosječno oko 500 grama, kod dvogodišnje oko 260, kod trogodišnje 235 grama.

Budući da mlada telad pokazuje najjaču energiju rasta, treba iz ekonomskih razloga tu sposobnost što bolje iskoristiti; treba nastojati da s pomoću krepkih (proteinskih) krmiva koja sadrže dovoljno bjelančevina, postignemo što jednoličniju izgradnju tijela i što bolje tjelesne oblike. Kod životinja koje su se u mladosti brzo razvijale, moći ćemo kasnije nakon završetka glavne periode razvoja uštedjeti na krmivima.

B r z i n a r a z v i t k a dolazi do izražaja u vremenu kad životinja p o d v o s t r u č i svoju porodnu težinu. Maksimirska je telad podvostručila tu težinu nakon 41 dana, potrostručila nakon 78 dana, početverostručila sa 131 danom. Deseterostruku težinu postizavaju simentalci između 1½—2 godine. S pola godine postizavaju simentalci oko 30%, a s godinu dana oko 50% konačne težine.

U pogledu r a z v i t k a pojedinih dimenzija navešćemo iz naših istraživanja najvažnije: (svaka mjera je izražena i u % konačne mjere kod izraslih krava).

starost	Broj mjerene teladi	Visina grebena		Dužina trupa		Dubina prsa		Širina prsa		Širina zdjelice	
		cm	u % izraslih krava	cm	u % izraslih krava	cm	u % izraslih krava	cm	u % izraslih krava	cm	u % izraslih krava
telenje	23	74,48	55,8	67,02	42,1	26,63	38,8	14,76	34,2	19,15	—
1 mjesec	23	81,96	61,3	77,19	48,5	31,48	45,8	18,09	41,9	22 96	—
3 mjeseca	23	94,56	70,8	95,83	60,2	39,83	58,0	23,83	55,2	28,83	—
6 mjeseci	23	104,80	78,4	109,46	68,8	44,48	64,8	27,96	64,7	32,57	—
1 godina	23	118,28	88,5	126,57	79,5	54,33	79,1	34,15	79,1	39,91	—
2 godine	23	128,09	95,9	143,50	90,2	62,09	90,4	39,11	90,5	45,83	—
3 godine	18	133,67	100,1	151,47	95,2	65,89	96,0	40,81	94,5	46,39	—
4 godine	4	135,88	101,7	158,50	99,6	67,38	98,1	39,50	91,4	47 50	—
Izrasle krave matere istražene teladi	15	133,60	100,0	159,13	100,0	68,67	100,1	43,20	100,0	—	—

Iz gornjih brojeva vidimo da simentalska telad postizava kod poroda već 55,80% konačne visine grebena

42,10%	»	dužine trupa
34,20%	»	širine prsiju
38,80%	»	dubine prsiju

i da je intenzitet rasta najjači u prva tri mjeseca.

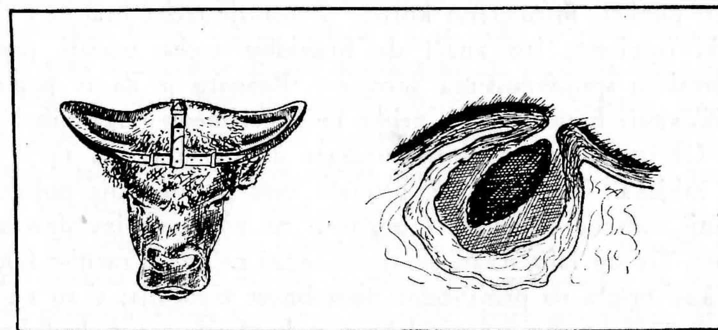
Prema intenzitetu rasta utvrđen je na našem zavodu za pojedine dimenzije u prvih šest mjeseci ovaj red: najbrže se razvija širina kukova, prsiju i zdjelice, zatim dubina i opseg prsiju, dužina trupa i glave, širina čela, visina grebena i visina križa. — Prema tome se je u prvih šest mjeseci najbrže razvijala širina kukova, a najsporije visina grebena i visina križa. Uglavnom su sve mjere u prvih šest mjeseci rasta povećale svoju vrijednost za okruglo 25% konačne vrijednosti.

U drugoj je godini rast polaganiji, a u trećoj godini su mjere u visinu uglavnom završile svoj rast, dok se mjere u širinu i dužinu, pa obujam cjevanice još dalje povećavaju. Isto vrijedi i za petu i šestu godinu, u kojoj srednje zrele pasmine uglavnom završe svoj rast, dok se kod kasnozrelih taj rast još dalje produžuje.

Iz ovih podataka izlazi da mlade krave ne treba nakon prvog telenja odmah pripustiti, već im treba dati prilike da poradi većeg razmaka do slijedećeg telenja upotpune svoj rast.

Zimi ćemo junad držati nevezanu u posebnom odjelu staje, ili, bolje, u zasebnoj zračnoj staji koja ne treba biti toplija od 10° C. Junadi treba omogućiti slobodan izlaz u ispust koji se nalazi tik do staje. Pokazalo se da je junad koja se mnogo kreće na svježem zraku, otpornija, da se bolje razvija, da je zdravija i plodnija od one, koja se drži uz jasle. Dvogodišnja junad, teška oko 400 kg, ne treba dnevno više od 350 grama prob. bjelančevine i 3—3.5 kg škrobnih vrijednosti; tome odgovara 5 kg livadnog sijena, 5 kg zobene slame i 10 kg repe ili 20—25 kg paše. — Dnevni prirast takve junadi je već znatno manji te se kreće obično između 250 do 300 grama.

Mladu junad treba češće čistiti od gamadi (uši, grinje i dr.) koja iz stelje prelazi na životinje. Ako češće pregledamo uši, čeone ivice, vrat i korijen repa uvjerićemo se da li je junad zaražena parasitima. Čim ih opazimo, treba ošišati dlake i zaražena mjesta najprije isprati sirćetom (octom), a zatim namazati lanenim uljem ili smjesom od 15 dijelova kreolina i 85 dijelova svinjske masti. Dobra je također smjesa od 1 dijela petroleja i 6 dijelova špirita, ili pola kg duhana na 3—4 litre vode. Mazanje treba više puta ponoviti, stajališta raskužiti, a stelju obnoviti. — Čišćenje kefom podražuje kožu na živahniju djelatnost.



Slika 34. Kalup za ravnanje rogova. Ličinka goveđeg štrka na hrptu goveda.

Junad i odrasliju stoku napada ljeti na paši jedna vrst muhe, **goveđi štrk,** koja leže jajašca na kožu. Zbog međusobnog oblizavanja dospiju ta jaja u ždrijelo životinje, a odatle kao sitne ličinke pod kožu na hrptu gdje do godine u proljeće izbiju u obliku kvrge kao zrele ličinke na vidjelo. Te ličinke treba iz kože istiskivati i uništiti, jer ako same ispadnu iz kože, razviće se iz njih opet muhe i ponovo zaraziti stoku. Koža, puna rupa od ličinki goveđeg štrka gubi na vrijednosti.

Nadalje treba posvetiti pažnju i redovnom obrezivanju papaka, jer loše izrasli papci nepovoljno utječu na stav nogu i smetaju stoku u hodu. Isto tako treba posvetiti zarana pažnju pravilnom rastu rogova koji izbiju kod teleta nakon dva mjeseca. Kalupima za rogove može se nepravilan rast popraviti.

Dok je junad već otpornija protiv jačih promjena u temperaturi, moramo telad brižljivo čuvati od propuha, hladnoće i vlage. Teličnjaci moraju biti čisti, svijetli i zaštićeni od zime i propuha. Zidove i ležište treba češće krečiti (barem svaki drugi mjesec). U vapneno mlijeko dodajemo na 10 litara rastopine 125 grama kreolina ili 1 kg alauna u svrhu tamanjenja muha. Muha će biti svagdje gdje vlada nečistoća. Vrlo izdašno ih tamane i lastavice.

6) OPĆENITO O HRANIDBI GOVEDA.

Ispravna hranidba je temelj svakog naprednog stočarstva, pa i govedarstva. — Znatan broj naših goveda ne može razviti svojstva, naslijeđena od roditelja, zbog nedovoljne i loše ishrane. Pod ispravnom hranidbom razumijevamo takvu hranidbu pomoću koje će naslijeđena svojstva životinje moći doći do punog izražaja, a stočaru donijeti primjerenu korist. Životinje treba hraniti i ekonomski ispravno, što znači da hranidbu treba udesiti prema ekonomskim sposobnostima životinje. Poznato je da u pogledu iskorišćavanja hrane postoje velike razlike između pojedinih životinja. Uz istu hranu će jedna muzara dati 8, a druga 15 i više litara mlijeka. Treba, dakle, pronaći onu hranu, koja pojedinoj životinji najbolje odgovara s obzirom na njenu proizvodnu sposobnost. To nije laka stvar, jer treba voditi računa o raznim faktorima koji utječu na proizvodnu sposobnost životinja; ti su na pr. faktori: spol, starost, stanje laktacije, bređosti, zatim kad krava presuši, težina životinje, pasminska pripadnost, godišnje doba, posebna (specifična) djelovanja nekih krmiva i dr. Ne uzmemo li sve to u obzir, hranimo li sva grla podjednako po nekoj šabloni, skupo ćemo hraniti.

Za životinju nije toliko važno ono što pojede, već ono koliko od toga probavi. Treba, dakle, nastojati da joj damo zdrava, nepokvarena krmiva s dovoljnom količinom lako probavljivih hranljivih tvari. — Osim toga treba krmne obroke sastaviti tako da se životinja zasiti, zatim da hrana bude dovoljno sočna i ukusna. Da bi se životinja zasitila dolaze u prvom redu u obzir krmiva velikog obujma i manje hranljive vrijednosti, kao što su na pr. sve vrsti surove krme (sijeno, slama, pljeva, listinac, zelena krma). Gladne su životinje nemirne, a kod prejako zasićenih opet dolazi do prevelikog napora probavnih organa.

U pogledu sočnosti i ukusnosti krmiva treba nastojati da zimska hrana bude donekle slična ljetnoj kada se stoka hrani na paši ili svježom zelenom krmom sa livada i oranica. Među s o č n a k r m i v a, koja dolaze u obzir za zimsku ishranu ubrajamo repu, mrkvu, kiselu krmu (silažu), svježe fabričke otpatke (đibru, trop, rezance). Ova krmiva vrlo povoljno utječu na to da se iskoriste ona suha krmiva koja su manje ukusna; ujedno podražuju tek životinja i volju za žderanje. — Tamo gdje nema sočnih gomoljača ni fabričkih otpadaka, treba pripravljati kiselu krmu koja će zimi

donekle nadoknaditi svježu zelenu krmu, a povrh toga udovoljiti i potrebi u pogledu vitamina.

Kad sastavljamo krmne obroke treba paziti i na to, da neka suha krmiva z a t v a r a j u (sijeno, slama, prekrupe žitarica i leguminoza, paomine i pamukove pogače), a druga opet o t v a r a j u životinje uzrokujući u većim količinama proljev; ovamo ubrajamo sva sočna i zelena krmiva: repu, repino lišće, repine rezance, đibre, kiselu krmu, melasu i t. d. Ako spretno kombiniramo krmiva udesićemo dnevni obrok tako da probava bude normalna, što se prosuđuje po izgledu balege. — Pomoću raznih krmiva moći ćemo uplivisati i na kvalitet proizvoda, jer neka, na pr., daju tvrdu, a druga opet meku mast, neka povisuju postotak masti u mlijeku, druga ga opet snizuju (vidi hranidba muzara).

U pogledu sadržaja bjelančevina, vitamina i rudnih soli također postoje znatne razlike u pojedinim krmivima, pa ćemo najlakše pomoću krmnih smjesa udovoljiti svim potrebama životinjskog tijela. U krmnoj će smjesi prednosti jednog krmiva izjednačiti nedostatak drugoga i tako povoljno utjecati da se čitav obrok što bolje iskoristi.

Kad sastavljamo krmne obroke treba nastojati da nam se t r o š k o v i h r a n i d b e isplate. Hrana ne smije biti preskupa. Treba u prvom redu iskoristiti ona krmiva koja sami u gospodarstvu proizvodimo, jer su ta najjeftinija. To osobito vrijedi za zimski period hranidbe koji je najskuplji. Onaj koji je u pogledu ishrane svoje stoke zavisan od tržišta, taj hrani skupo i prema tome gospodarski neispravno. — Isto se može reći i za onog gospodara koji krepka krmiva, proizvedena u gospodarstvu (na pr. zrnje žitarica, sočivnjača i dr.), daje u prevelikoj mjeri stoci, iako bi ta krmiva mogao bolje unovčiti na tržištu.

Treba nastojati da pomoću stoke iskoristimo ona krmiva koja zbog njihova obujma i manje vrijednosti, kao i zbog udaljenosti od tržišta, ne možemo prodati ili bolje unovčiti. — To su osim sijena, slame, listinca i pljeve još i gomoljasta krmiva (repa, mrkva, krumpir, čičoka), pa silaža i razni tvornički otpaci, zelena krma, paša i dr. Takva će krmiva životinjski stroj vrlo dobro iskoristiti pretvarajući ih u meso, mast, loj, mlijeko i radnu snagu. Veći dio tih krmiva nema povoljan sastav hranljivih tvari, jer oskudijeva na bjelančevinama, a nekoja i na rudnim solima. Zadatak je stočara da taj nedostatak nadoknadi pomoću krepkih krmiva, no opet u prvom redu takvih koje sam proizvodi.

Prigodom hranidbe stoka često mnogo hrane pogazi. Potrebno je da se rastepena hrana (izjedine) pokupi, na zraku provjetri i primiješa kasnijem obroku. Time ćemo mnogo prištedjeti.

Stoku treba hraniti i napajati u točno određeno vrijeme. R e d u i s h r a n i i njezi stoke kao i j e d n a k o m j e r n o s t u ishrani kroz čitavu godinu mnogo doprinosi, da se hrana bolje iskoristi. Ne treba stoku prenatrpavati hranom u vrijeme izobilja, niti odviše štedjeti s hranom u doba oskudice. — Kod preobilne hrane životinja svu tu hranu ne iskoristi dovoljno, a kod oskudne hrane opada u težini i proizvodnoj sposobnosti. — Treba uvijek napraviti **proračun za hranidbu** i točno zabilježiti s kakvim z a l i h a m a raspolažemo. Onda neće biti iznenađenja. Kod p r e l a z a s jedne na drugu vrst hrane, na pr. s ljetne na zimsku hranidbu, treba taj prelaz izvršiti p o s t e p e n o, jer nagao prelaz može osjetljivo poremetiti rad probavnih organa. Na izmaku zime treba stoku bar kroz 14 dana polagano priučiti na svježu zelenu hranu da ne bi došlo do proljeva. Najprije ćemo dati manje pa zatim sve veće obroke. Isto vrijedi i kod hranidbe vodenim tvorničkim otpacima, gomoljačama i silažom.

Odraslu stoku hranimo d v a p u t, najviše t r i p u t dnevno, mladu češće. Najprije polažemo surovu i takvu krmu koja će donekle ispuniti prostrane goveđe predželuce i koja je manje ukusna. Iza toga dolazi sočna, pa zatim krepka krma, t. j. takva koja u razmjerno malim količinama sadrži mnogo hranljivih sastojaka.

Kod hranjenja je dobro razna krmiva rasporediti tako da ih stoka rađe prima. Krmiva ćemo primjerice podijeliti tako da rano u jutro p o s l i j e mužnje damo jednu trećinu dnevnog obroka sočne i polovicu krepke krme; nakon što smo očistili staju i stoku i promijenili stelju daćemo manji obrok sijena i drugu trećinu sočne krme (silaže, repinih rezanaca, đibre, repe). — Prije podnevne mužnje polažemo uz ostatak sočne krme drugu polovicu krepke krme, a nakon mužnje ćemo dati veći večernji obrok sijena.

U jutro treba što prije završiti rad u staji da stoka može mirno preživati. Ako je lijepo vrijeme pušta se u ispust. Prije jutarnje mužnje ne valja izbacivati balege, obnavljati stelje ili čistiti stoku (osim vimena). Zbog nastale prašine zagadilo bi se mlijeko. To se radi nakon mužnje, a po drugi put oprezno sat, dva prije večernje mužnje prigodom hranidbe. Ako se, kao na fakultetskom dobru Maksimir, muze tri put dnevno, onda se drugi put muze oko 11 sati prije podne, a treći put oko 4—5 sati po podne.

Nakon svakog hranjenja n a p a j a ć e m o čistom, ne prehladnom vodom. Najbolja je voda od +10 do 15° C. Poslije toga treba stoci dati vremena da mirno preživa. Na paši treba tekuću vodu ograditi tako da je stoka ne može zagaditi. To ćemo lako postići ako napajalište ogradimo ogradom kroz koju će životinje moći pružiti samo glavu. Inače se voda brzo zagadi i postane leglo opasnih parasita s kojima se stoka lako zarazi. — Gdje nema tekuće vode, treba urediti bunare.



Slika 35. Ogradom zaštićeno pojilo.

Govedo potroši dnevno 4—6 puta toliko v o d e koliko iznosi suha tvar u dnevnom krmnom obroku. Kako govedo od 500 kg žive vage treba u dnevnom obroku oko 12 kg suhe tvari, potroši ono na dan oko 48—70 litara vode. — Najbolje je ako se stoka napaja po volji. To se u modernim stajama postiže automatskim napajalima, koja su dala vrlo povoljne rezultate.

Dobro hranjenje stoke uz lošu n j e g u polovičan je posao. Čišćenjem stoke podražujemo kožu na živahniju djelatnost i pospješujemo izmjenu tvari u životinjskom tijelu. —Stoka koju slabo ili nikako ne čistimo, puna je gamadi, a napose ušiju koje ćemo lako naći u dugačkoj mlaci na vrh ušesa, između rogova, na šiji i na vratu. Ti parasiti potroše dobar dio hrane koju smo namijenili stoci, pa ona loše napreduje.

Da stoka uzmogne dobro iskoristiti hranu, treba joj s v i j e t l a i s v j e ž e g z r a k a, jer su to najvažniji preduvjeti za zdravlje domaćih životinja. Dok je stoka na paši ili u zaprezi, ona je dovoljno izložena povoljnom uplivu svježeg zraka i svijetla.

Životinje, pak, koje hranimo u staji, a s kojima ne radimo, treba dnevno puštati u ispuste ako ih želimo očuvati zdrave i otporne. Osobito to vrijedi za mladu stoku, u koje će se, bude li se kretala na zraku i suncu, razviti pluća, srce, kostur, mišičje i tetive i učvrstiti zdravlje i konstitucija.

7) KRMIVA I HRANLJIVI SASTOJCI.

Sada ćemo ukratko reći najvažnije o krmivima koja dolaze u obzir za ishranu goveda. Kakav je kemijski sastav tih krmiva i koliko ih dajemo odraslom govedu, donosimo pri kraju. Za nas su najvažnija ona krmiva koja gospodar sam proizvodi, a koja se, najviše zbog udaljenosti od tržišta, mogu slabo ili nikako izravno unovčiti. — Najveći dio tih krmiva je bilinskog podrijetla.

a) Hranljive tvari (sastojci).

Prije negoli opišemo najvažnija krmiva bilinskog i životinjskog podrijetla, treba reći nekoliko riječi o hranljivim tvarima iz kojih se hrana sastoji. Te hranljive sastojke dijelimo u

1) dušične tvari (bjelančevine i amide),
2) masti i ulja,
3) ugljične hidrate,
4) surova vlakanca,
5) mineralne tvari i
6) vitamine.

Sva krmiva sadrže osim toga još i **vodu.** Kad se iz njih sušenjem voda odstrani, preostaje ostatak koji se zove **suha tvar.**

1) Od dušičnih hranljivih tvari su **bjelančevine** ili proteini spojevi ugljika, vodika, kisika, dušika i sumpora, a djelomično i fosfora i željeza. — Vrijednost pojedinih bjelančevina zavisi od broja i vrsti aminokiselina, iz kojih su sastavljene. Najpoznatije bjelančevine su bjelanjak jajeta, sirnina mlijeka, ljepiva tvar u zrnju žitarica i dr. Bjelančevine su životinji potrebne za tvorbu krvi, limfnih i probavnih sokova i fermenata. Osim toga su potrebne kod stvaranja mesa, mlijeka, vune i raznih po život važnih organa u tijelu, pa mu ih moramo u dovoljnoj količini davati. — Najviše ima probavljivih bjelančevina u sušenim životinjskim otpacima, kao na pr. u krvnom, mesnom i ribljem brašnu (oko 25—70%), zatim u uljenim pogačama (15—45%); najjeftinije ćemo ih dobiti u sjemenju mahunarki (leguminoza, 15—30%), žitarica (oko 5—10%) i u dobrom livadnom i djetelinskom sijenu (3—12%), koja krmiva možemo proizvesti u vlastitom gospodarstvu.

Osim pravih bjelančevina razlikujemo još dušične spojeve koji se po svome sastavu ne mogu ubrojiti među bjelančevine, a zovu se skupnim imenom amidi. — Nedostaje im redovno fosfor i sumpor. Među amide ubrajamo: betain, leucin, asparagin, glutamin, tirozin, cholin itd. Amidi nastaju kod rastvaranja bjelančevina, ali ih ima i u biljkama koje se živo razvijaju. Amidi su i prelazni spojevi između anorganskih dušičnih spojeva koje biljke korijenjem primaju iz tla, i gotovih bjelančevina. Najviše ih imade u sočnom mladom bilju, repi i silaži, proklijalom sjemenju, gomoljima, bučama, a preživači ih mogu do izvjesne mjere iskoristiti za tvorbu bjelančevina. Bjelančevine i amidi daju zajedno surovi protein.

2) **Masti i ulja** se sastoje od ugljika, kisika i vodika, a spojevi su glicerina i nekih masnih kiselina od kojih su najobičnije oleinska, palmitinska i stearinska. U krmivima bilinskog podrijetla ima razmjerno malo masti. Najviše je ima u sjemenju uljarica (oko 25—40%), zatim u mesnom i ribljem brašnu (10—20%), uljenim pogačama (do 20%), zobi i kukuruzu (4—7%). Masti i ulja ne dolaze u većim količinama u obzir kao hraniva za stoku, jer ona stvara tjelesnu mast jeftinije iz ugljičnih hidrata.

3) Mnogo su važniji **ugljični hidrati,** (spojevi ugljika, kisika i vodika), a od ovih škrob i razne vrste šećera (grožđani, voćni, repin, mliječni i dr.), kojih ima u velikim količinama u biljnoj hrani. Ugljični hidrati čine glavni dio bezdušičnih ekstraktivnih tvari, koje se dobiju ako se od krmiva odbije voda, surovi protein, mast, surova vlakna i pepeo. Škrob je sastavni dio žitarica (do 60%), posija (40%), krumpira (do 20%) krmnog brašna (60%), i drugih brašnatih krmiva; služi uglavnom kao jeftini izvor za tvorbu tjelesne masti u životinjskom tijelu, a ujedno je izvor snage i topline.

4) **Surova vlaknina** je teže probavljivi dio ugljičnih hidrata koji se ne topi kod kuhanja u razrijeđenim kiselinama i alkalijama. Što je više ima u krmivima, to manja je hranljiva vrijednost krmiva, budući da se sastoji od teže probavljive celuloze (staničevine), pentozana, lignina (drvenine) i kutina (plutovine). Što više ima u vlaknini lignina i kutina, to je teže probavljiva. Najviše

surovih vlakanaca ima u slami i pljevi (oko 20—40%), zatim u sijenu (20—30%), a manje u zelenoj krmi (3—10%). Ipak krmiva koja obiluju surovim vlakancima, čine glavni dio životinjske hrane. Preživači ih najbolje iskorišćuju s pomoću raznih bakterija koje se nalaze u predželucima.

Konačno treba spomenuti još **organske kiseline** koje su u biljnoj hrani najčešće vezane na kalij, vapno, natrij u obliku soli. Ima ih u ukiseljenim krmivima (mliječna, octena i maslačna kiselina), a dolaze i u repinu lišću (oksalna kiselina), šašu, sitincu i raznom voću (vinska, jabučna, limunska, oksalna kiselina).

Posebnu ulogu imadu u životinjskoj i ljudskoj ishrani **vitamini.** To su po život važne tvari bez kojih se životne funkcije ne mogu normalno odvijati. U nedostatku vitamina pojavljuju se neke značajne bolesti (avitaminske bolesti), od kojih su najpoznatije rahitis, skorbut i beriberi. — Novija su istraživanja pokazala da je izmjena mineralnih tvari uvelike zavisna od vitaminske i obratno. Danas je poznat već znatan broj vitamina od kojih je neke uspjelo dobiti u čistom obliku, pa im se znade i kemijska formula. Nalaze se pretežno u biljnoj hrani, a neki i u životinjskim organima. Nauka ih je obilježila slovima alfabeta. — Ovdje ćemo ukratko spomenuti one vitamine koji su za normalni razvitak stoke najvažniji.

Vitamin A se smatra vitaminom rasta koji je najviše potreban mladoj stoci, kojoj daje i izvjesnu otpornost protiv raznih bolesti. U nedostatku tog vitamina stoka zaostaje u rastu, gubi tek, a dlaka sjaj i elastičnost; rožne tvorevine zaostaju u razvitku. Zbog čestih bolesti rožnice u oku kao posljedice nedostatka vitamina A nazvala ga je nauka antikseroftalmijski vitamin, jer sprečava tu bolest. Ima ga u zelenim biljkama, osobito u mladoj paši i djetelini, dobro spremljenom sijenu, mrkvi, rajčici, zrnju leguminoza, zobi i kukuruza, silaži, mlijeku, životinjskom tkivu, napose u jetrima i ribljem ulju. Danas se zna da vitamin A, koji se stvara u životinjskom tijelu (jetrima), potječe od takvih tvari koje sadrže žutu boju, a ima ih napose u mrkvi (daucus carota, karotin). Slame, pljeve i gomoljače oskudijevaju u tom vitaminu.

Od **vitamina B** je danas poznato već više (7) faktora koji različito djeluju, a od kojih su samo dva važnija za ishranu stoke (B_1 i B_2). — Vitamin B_1 (antineuritični) se smatra kao zaštitna tvar protiv živčanih oboljenja i beriberi bolesti, a pronađen je već 1895 u ljuski riže. Danas se taj vitamin dobiva umjetno, a

nazivlju ga i aneurin; poznata mu je kemijska formula. — Nalazi se u dovoljnoj količini u zelenom bilju, žitaricama i žitaričnim otpacima (pljevi, brašnu, posijama), kvascu, uljenim pogačama, livadnom sijenu, silaži i dr. — Može se reći da ga ima gotovo u svim naravnim krmivima koja nisu prejako izlužena, previsoko ugrijana ili inače tehnički previše promijenjena. Đibre, repini rezanci, bijela brašna oskudijevaju u vitaminu B_1. — Preživači ga mogu sami stvarati u probavnom kanalu s pomoću bakterija.

Vitamin B_2 (antipelagra vitamin) štiti životinje od kožnih bolesti (osip), pospješuje rast i djeluje povoljno na iskorišćavanje krme. U prirodi je kao i B_1 dosta raširen, pa se kod životinja rijetko pojavljuju štetne posljedice zbog nedostatka toga vitamina. — Ima ga u krmivima u kojima dolazi vitamin B_1. U kemijskom je pogledu identičan s laktoflavinom.

Vitamin C (antiskorbutni vitamin) je zaštitni faktor protiv skorbuta, koji se pojavljuje kod ljudi u nedostatku vitamina C. Krvna anemija, oticanje zubnog mesa, zglobova, ispadanje zubi, krvarenje i dr. su simptomi skorbuta. Taj vitamin mogu neke vrsti domaćih životinja također stvarati iz dijelova primljene hrane, pa se kod domaćih životinja koje se hrane na paši rijetko pojavljuju skorbutu slične bolesti. Vitamin C dolazi u svim svježim zelenim krmivima, krumpiru, kelju, mrkvi, postrnoj repi, silaži, svježem voću, a gubi se u krmivima, osušenim na zraku zbog velike osjetljivosti vitamina C od oksidacije. Vitamin C je identičan s askorbinskom kiselinom.

Vitamin D (antirahitični vitamin) je zaštitni faktor protiv koštanih bolesti (krhkost, iskrivljenost, mekoća i šupljikavost kostiju, t. j. rahitis, osteomalacija i osteoporoza). Te pojave nastaju zbog poremećenja u mineralnoj izmjeni tvari u životinjskom tijelu. Ako se fosfor i vapno kao sastavni dijelovi kostiju ne nalaze u povoljnom odnosu u životinjskom tijelu, dolazi kod nedostatka vitamina D do bolesnih promjena u kostima zbog nedovoljnog taloženja vapna.

Vitamin D djeluje kao regulator i osposobljuje koštano tkivo da se u njemu može staložiti vapno. Danas je poznato više vitamina iz ove grupe, kao i to da sunčano svijetlo koje obiluje ultraljubičastim zrakama, stvara u životinjskoj i ljudskoj koži djelotvorne tvari, koje sprečavaju ili liječe rahitične bolesti. Tako je od sunca obasjani ergosterin (biljni sterin) identičan s vitaminom D_2. Vitamin D nije jako raširen u raslinstvu. Ima ga u zelenim

biljkama, napose djetelinama, livadnom i djetelinskom sijenu, i to s obzirom na vremenske prilike u vrlo nestalnim količinama. Najviše ga ima u jetrenom napitku, ribljem ulju, a u manjim količinama i u masnom ribljem brašnu, žumancu jajeta, mlijeku i maslacu.

Vitamin E (a n t i s t e r i l n i v i t a m i n) sprečava neplodnost. Vrlo je raširen u bilinskim i životinjskim krmivima tako da rijetko nedostaje životinjama. Najviše ga ima u ulju koje se iscijedi iz pšeničnih klica. Zelene biljke, sjemenje žitarica, uljene pogače, livadno i djetelinsko sijeno i druga krmiva sadrže dovoljnu količinu vitamina E, budući da je on prilično otporan protiv raznih vanjskih upliva.

Ako životinje držimo mnogo na paši i ako im dajemo normalno spremljena krmiva, neće doći do nedostatka u pogledu vitamina pa prema tome ni do vitaminskih bolesti.

Mineralni (rudni) se sastojci nalaze u pepelu koji preostaje ako krmivo potpuno izgori. Najvažnije mineralne tvari su: kalij, natrij, vapno, magnezij, željezo, mangan, aluminij u spoju sa sumpornom, fosfornom i kremikovom kiselinom i klorom. Biljka ih prima korijenjem iz zemlje kao još i neke druge manje važne tvari, n. pr. jod.

Za ishranu stoke su od naročite važnosti v a p n o, f o s f o r n a k i s e l i n a kao sastavni dijelovi kostura, pa k u h i n j s k a s o l; ostali rudni sastojci nalaze se u krmivima u dovoljnoj količini. Kad sastavljamo krmne obroke treba paziti da u njima bude dovoljno vapna, fosforne kiseline i kuhinjske soli. U nedostatku ovih rudnih tvari može doći do osjetljivih poremećaja u životinjskom tijelu.

b) **Krmiva.**

Najjeftinija, a ujedno i najzdravija i najprirodnija hrana za našu stoku je dobro kultivirana mlada **paša.** Nju ubrajamo u grupu sočnih krmiva koja imaju mnogo vode. U paši se potrebni hranljivi sastojci (bjelančevine, masti i ugljični hidrati) nalaze u vrlo povoljnom omjeru i lako probavljivom obliku. (1 : 3 — 4). Vrlo dobra paša sadrži oko 30 grama prob. bjelančevina i 130 grama škrobne vrijednosti u 1 kg. U njoj ima i dovoljno rudnih soli, vitamina, lecitina i drugih korisnih sastojaka koji povoljno utječu na životinju, a malo surovih vlakanaca koja se teže probavljuju.

Kvalitet paše zavisi u glavnom od botaničkog sastava, od tla i starosti biljaka. Na vrlo dobroj mladoj paši daće i bolje muzare dovoljno mlijeka, a mlada stoka povoljan prirast. Na paši je stoka izložena povoljnom utjecaju svijetla i svježeg zraka, što pospješuje izmjenu tvari u organizmu, podiže otpornost i učvršćuje zdravlje životinje. Ako se stoka na paši mnogo kreće, djeluje to vrlo povoljno na pravilnu izgradnju kostura, tetiva i mišićja, na razvitak pluća i srca, na plodnost, tako da se danas ne da ni zamisliti uzgoj dobre rasplodne stoke bez ishrane podmlatka na paši. — Jalovost, koja se često pojavljuje kod stoke, uzgojene u staji, rijetka je kod stoke uzgojene na paši. Takva je stoka otpornija i protiv tuberkuloze i drugih zaraznih bolesti, jer je njezina konstitucija jača. — Izbjegavati treba vlažne, poplavama izložene i zaražene pašnjake, jer su leglo štetnih i opasnih parasita (metilja, plućnog crva i dr.).

Zelenoj krmi s livada i oranica možemo u pogledu hranljivosti pripisati slična svojstva kao paši, ako je košena u mladom nedozrelom stanju. Uz pašu je zelena krma temelj ishrane stoke ljeti. Što je zelena krma starija, to je i hranljiva vrijednost manja, jer se u njoj povećava sadržaj na surovim vlakancima, a smanjuje postotak bjelančevina. Zelene krme se daje najviše 60—80 kg dnevno. Zelena krma sa zakorovljenih livada ne valja, jer sadrži otrovne tvari od raznog korova, kao što su na pr. ljutić, preslice, ljulj, mrazovac i dr. Vrlo je dobra zelena krma crvene djeteline i drugih vrsta mladih djetelina (lucerne, inkarnatke, grahorice, seradele) zbog većeg postotka bjelančevina i povoljnog odnosa u pogledu mineralnih soli. Osobito je dobra lucerna, jer brzo raste i daje više otkosa. Treba je kositi na početku cvatnje. Daje se najviše do 35 kg dnevno.

Među zelena krmiva ubrajamo i zeleni kukuruz, heljdu, repicu, ogršticu i repino lišće, koja nam sočna krmiva dobro dolaze u jesen kod prelaza s ljetnog načina ishrane na zimski i povoljno djeluju na muznost stoke. I razne smjese kao na pr. raž sa grahoricom, zob sa graškom ($1/3$ žita, $2/3$ leguminoza) daju vrlo dobru zelenu krmu, koja se sije u više navrata tako da je možemo duže iskoristiti. Zelena krma dobro djeluje i u dietetskom pogledu, jer lako otvara životinju i popravlja ukusnost suhih krmiva.

Ako zelenu krmu ne možemo zbog lošeg vremena osušiti, možemo je konzervirati u obliku k i s e l e k r m e i l i s i l a ž e, koja će zimi uz gomoljače vrlo dobro nadomjestiti svježu zelenu krmu i pašu. Dobro provrela sočna silaža djeluje vrlo povoljno na

životinjski organizam u vrijeme kad nema svježe zelene krme; u nedostatku repe preporuča se jedan dio zelene krme konzervirati za zimski period ishrane bez obzira na to da li je možemo osušiti. Sijeno, slamu, pljevu i druge vrsti surove suhe krme stoka radije prima i bolje iskoristi ako ih dajemo zajedno sa silažom. Za hranidbu muzara je vrlo dobra silaža od biljaka leguminoza, jer u njoj ima više bjelančevina. Tamo gdje uz kiselu krmu ne možemo dati dovoljno sijena, treba hrani pridodati 20—50 grama vapna. To vrijedi i za repino lišće i svako krmivo koje oskudijeva na vapnu.

Uz zelenu krmu je odlična hrana za govedo, napose mladu stoku, d o b r o l i v a d n o s i j e n o i s i j e n o d j e t e l i n a. U sijenu je povoljan omjer hranljivih sastojaka, a ima u njemu i dovoljno vitamina i rudnih soli. Želuci preživača ga vrlo dobro iskoriste. Livadno sijeno srednje kakvoće može zadovoljiti potrebe jednog goveda manje proizvodne sposobnosti bez ikakva dodatka drugih krmiva. Kakvoća sijena u prvom redu zavisi od botaničkog sastava. Vrlo dobro livadno sijeno, košeno u početku cvatnje, ili pak odlično sijeno s alpskih livada može udovoljiti potrebi i boljih muzara, kao i mlade stoke. — Sa 10 kg izvrsnog livadnog sijena možemo pokriti potrebu u bjelančevini kod muzare, teške 650 kg, koja daje 15 litara mlijeka. Loše livadno lijeno je zbog korova i kiselih trava često slabije hranljive vrijednosti od bolje jare slame. Dok u 1 kg vrlo dobrog livadnog sijena ima 70 i više grama probavljivih bjelančevina, i 400 grama škrobne vrijednosti, pada sadržaj bjelančevine u lošem sijenu na 20 i manje grama; škrobna vrijednost lošeg sijena ne iznosi više od 200 grama. Osim što je takvo sijeno slabo hranljivo djeluje ono još i štetno zbog sadržaja kiselih trava i otrovnih biljaka. — Ono je teže probavljivo i zbog većeg sadržaja surovih vlakanaca. Trave treba kositi najkasnije za vrijeme cvatnje, jer iza cvatnje stabljike brzo odrvene, a probavljivost se znatno snizuje. Sijeno koje za vrijeme sušenja češće pokisne, oskudno je na rudnim solima.

Odlična je hrana i d j e t e l i n s k o s i j e n o koje ima više bjelančevina (oko 50—90 grama) od livadnog, a obiluje napose vapnom. Osobito se cijeni sijeno lucerne od koje mlada stoka dobiva snažne kosti. Mlada lucerna s dobre oranice može imati i do 150 grama bjelančevine u kilogramu, a škrobna se vrijednost može popeti na 420 i više grama. Najpovoljnija je košnja početkom cvatnje. Zbog lako probavljive bjelančevine i mineralnih sastojaka lucerna je odlično krmivo za muznu i mladu stoku. Odlično sijeno daju i mlada grahorica, seradela, inkarnatka, esparzeta i druge vrsti djetelina, kao i smjese dobrih trava i djetelina. Djeteline nakon cvatnje vrlo brzo odrvene, pa ih treba pravodobno kositi.

S l a m a i p l j e v a se ubraja u krmiva koja oskudijevaju hranljivim tvarima, a obiluju surovim vlakancima. Osobito je slama ozimina teško probavljiva, dok su slame jarina bolje. Najmekša je ječmena slama. U jaroj slami ima oko 8—10 grama bjelančevine i 180 grama škrobne vrijednosti. Zapravo dajemo slamu da se životinja zasiti štedeći pri tom vrednije sijeno. Slama je osim toga dobra i zato što kao suha hrana koja se primiješa vodenastoj, povoljno djeluje na probavu. Mnogo je bolja slama prorasla djetelinom ili travama i slama leguminoza (graška, graha, leće, grahorice i dr.) u kojoj ima više bjelančevine (oko 20—50 grama) i dovoljno vapna.

Slame leguminoza su često zaražene gljivicama, teže se suše pa treba biti na oprezu. Kod nas se mnogo sije kukuruz pa i k u k u r u z o v i n a igra znatnu ulogu u ishrani stoke. Škrobna joj je vrijednost oko 220 grama. Ona se dade dobro i ukiseliti ako joj primiješamo zelenog kukuruza. Slame se daju u sječki, dugačkoj 2—3 cm, najviše 7—8 kg dnevno.

P l j e v e su bolje od slame, jer su mekše i lakše se probavljaju. Najbolja je zobena pljeva i pljeva leguminoza, koje mogu imati škrobnu vrijednost od 250 i više grama. Nepoćudne su pljeve od osjatog ječma i drugih osjatih žitarica, jer se osje zabode u sluznice ždrijela, pa može doći do upale koju uzrokuju gljivice iz grupe aktinomiceta (bolest aktinomikoza). To se može donekle spriječiti ako se pljeve nekoliko sati prije hranjenja nakvase ili poliju vrelom vodom. Pljeve sadrže vitamin B i razmjerno mnogo pepela. U pepelu ima mnogo kremikove kiseline.

L i s n i k (listinac) je za naše prilike također od znatne važnosti u primitivnijim stočarskim gospodarstvima, jer služi na izmaku zime kao nadopuna sijenu i slami, napose u nerodnim godinama. Najbolji je od topole, javora, vrbe, akacije, lipe, jasena i breze, jer sadrži manje trijeslovinske kiseline. Lisnik ima škrobnu vrijednost kao srednje dobro livadno sijeno, no ako je pomiješan s grančicama hranljiva mu se vrijednost znatno umanjuje.

O k o p a v i n e (repa, mrkva, krumpir, čičoka) su lako probavljivo sočno krmivo s mnogo vode, (do 90%) vrlo malo bjelančevina i rudnih soli; sadrže uglavnom jeftine ugljične hidrate koji nam služe za tov stoke, ali povoljno djeluju i na mliječnu stoku.

Škrobna vrijednost je malena (oko 50 grama). Za govedo dolaze najviše u obzir kravska repa i postrna repa okruglica. Okruglica je vodenija, pa se kraće drži. Repa se može smatrati najglavnijom sočnom krmom kod hranidbe muzara. Repe ćemo davati najviše 40—50 kg na odraslo grlo, šećerne repe za polovicu manje. Najbolja je gomoljača mrkva, koja je odlično sočno krmivo za mladu stoku (škr. vrij. oko 10), jer sadrži A i C — vitamin. Čičoka i buče su također dobro krmivo, no ona i krumpir se više iskorišćuju u svinjogojstvu. Prevelike količine (iznad 30 kg) gomoljača mogu uzrokovati proljev. Krompir je lako probavljiv, no u većim je količinama zbog otrovnog solanina škodljiv ako se daje u prijesnom stanju — (najviše 15—20 kg). Oprez je potreban i kod nagnjilih i smrznutih gomoljača. Inače su gomoljače kao zimska sočna hrana vrlo poželjno krmivo, jer povoljno djeluju na probavu. S pomoću njih će stoka radije primati teže probavljiva suha surova krmiva (slamu, pljevu).

Dosad nabrojena krmiva se smatraju osnovnom krmom s pomoću koje se životinja dobrim dijelom zasiti i pokrije svoju potrebu u pogledu uzdržne hrane. — Kod stoke s malom proizvodnom sposobnosti namirićemo s tim krmivima i jedan dio t. zv. proizvodne hrane. Treba nastojati da se što veći dio proizvodne hrane namiri osnovnim krmivima. Stoka velike proizvodne sposobnosti treba uz osnovna krmiva još i krmiva veće hranljive vrijednosti, t. j. krmiva koja sadrže više bjelančevine, a razmjerno i više drugih hranljivih sastojaka; u njih je omjer između bjelančevina i masti te ugljičnih hidrata povoljniji (uži). Mi velimo da su takva krmiva koncentrirana ili krepka. Dok voluminozna surova krmiva sadrže u velikim količinama malo hranljivih sastojaka, u krepkih je krmiva obratno; male količine tih krmiva sadrže razmjerno mnogo hranljivih tvari. — Dodavajući krepka krmiva voluminoznoj hrani, popravljamo u krmnom obroku nepovoljan omjer hranljivih sastojaka. Obrok koji je imao razmjerno malo bjelančevina (širok omjer hranljivih tvari), imaće nakon dodatka krepkih krmiva više bjelančevina, a omjer hranljivih tvari će postati uži. S pomoću krepkih krmiva možemo nadoknaditi i nedostatak na ugljičnim hidratima i mastima.

Među jače koncentrirana, t. j. krepka krmiva ubrajamo zrnje žitarica i leguminoza. Od žitarica je kao krmivo najbolja zob, koja ima u kilogramu oko 60—90 grama prob. bjelančevina, 35—45 grama masti i 600 grama škrobne vrijednosti. Škrobna je vrijednost zbog surovih vlakanaca doduše manja negoli u ječma i kukuruza, no zato je dietetska vrijednost zobi veća. Zob vrlo dobro iskorišćuju telad i junad, odlična je hrana za bikove, a povoljno djeluje i na mliječnost. Veću škrobnu vrijednost imaju ječam, raž i pšenica, no posljednja dva krmiva dolaze kao i heljda samo izuzetno u obzir za ishranu stoke. Naprotiv je kukuruz odlična hrana za mlječnu, a napose za tovnu stoku, iako u većim količinama daje mekanu mast i maslac. (škrob. vrijednost oko 800 grama). Zbog tvrdoće zrna treba ga prekrupiti. Žitarice obiluju fosfornom kiselinom.

Zrnje leguminoza (grašak, grah, bob, grahorica, soja i dr.) je izrazito bjelančevinasto krepko krmivo s 200 i više grama bjelančevina i velikom škrobnom vrijednosti (oko 700 gr). U koliko se te mahunjače proizvode u gospodarstvu, jeftin su izvor bjelančevinaste hrane za bolje muzare i mladu stoku. U većim količinama zatvaraju.

Od sjemenja uljarica upotrebljuje se u govedarstvu, i to zbog skupoće jedino kod uzgoja teladi, laneno sjeme, koje ima vrlo visoku škrobnu vrijednost (oko 1200 kg. škr. v., 180 gr. bjelančevina i 350 gr. masti). Pošto laneno sjeme kod crijevnog katara povoljno djeluje na sluznice, jer kod kuhanja izlučuje sluz, upotrebljuje se rado i kao lijek. Druge vrsti uljevnog sjemenja kao repičino, konopljino itd. više se iskorišćuju u peradarstvu; u govedarstvu se upotrebljuju uljene pogače, koje se dobivaju u tvornicama ulja kad se iz uljenog sjemenja izvadi ulje.

Među krepka krmiva ubrajamo i otpatke mlinske industrije, posije (mekinje); u njima su uglavnom košuljice, obuvenci i ljuske, zbog čega obiluju surovim vlakancima i pepelom. Kvalitet posija zavisi od toga koliko se brašna u zrnu iskoristi kod meljave. — Što su mlinovi savršeniji, to više izvuku brašna iz zrna, pa su ostaci — mekinje — lošiji. Škrobna im je vrijednost oko 450—550 grama. Za pšenične se posije drži da povoljno djeluju na mliječnost i mladu stoku. Svakako su posije dobro krmivo, jer sadrže oko 50—100 grama bjelančevina, prilično fosforne kiseline (preko 20 grama) i vitamina B. Posije stvaraju i daju mekanu mast. Kod nabave posija je potreban oprez, jer nerealna trgovina rado iskorišćuje posije za razne patvorine dodajući im pilovine, sjeme korova i dr. Krmna brašna koja preostaju kod čišćenja brašna (kroz fina sita) u mlinovima, mogu se također

dobro iskoristiti za ishranu i tov stoke, u koliko nisu puna raznih bezvrijednih primjesa. Škrobna vrijednost im je između 500 i 700 i više grama.

Kod fabrikacije ulja, piva, žeste, škroba i šećera preostaju neki otpaci koji se ubrajaju među krepka krmiva, a ima i takvih koji su lošeg kvaliteta. Među krepka, vrlo dobra krmiva ubrajamo uljene pogače. Tamo gdje seljaci sami vade ulje iz uljenog sjemenja pomoću običnih tiskalica (preša), dobivaju kao iscijeđeni ostatak jeftino i dobro krepko krmivo. U tim ostacima (pogačama) ima još oko 6—10% masti i 200—400 grama probavljivih bjelančevina, zbog čega pogače imaju visoku škrobnu vrijednost (500 do 700 i više grama). Uljene pogače imaju i dovoljno rudnih soli.

Tvornice ulja idu za tim da iz uljenog sjemenja izvuku što više ulja pomoću parenja benzinom, sumporougljikom i dr. tako da u pogačama ne preostaje više od 1—2% i manje ulja. Parenjem se snizuje i probavljivost pogača. Ipak su i takve pogače dobre, jer sadrže mnogo bjelančevina. Hranljiva vrijednost pogača zavisi i od toga, da li se ulje vadi iz oljuštenog ili neoljuštenog zrna. Tvornice ih prodaju u obliku tiještenih kolača ili samljevene kao brašno. Pogače su razmjerno lako probavljivo krmivo visoke hranljive vrijednosti, ali radi visoke cijene dolaze u obzir samo kod vrlo dobrih muzara i kod ranozrele mlade stoke.

O upotrebi i rentabilitetu uljenih pogača izvršio sam točne pokuse sa stokom na Fakultetskom dobru Maksimir (vidi popis literature). U tim je pokusima utvrđeno da se zbog razmjerno visokih tržnih cijena uljenim pogačama hranidba s njima isplaćuje samo kod vrlo dobrih muzara; takvim, naime, muzarama moramo dati koncentriranu hranu da bismo snizili preveliki obujam krmnog obroka.

Najbolje su repičine, oraškove, bundevske, sojine pogače, pa pogače iz paomine jezgre, zatim sjemena sezama, kokosa, lana, suncokreta; kod konopljinih, makovih i nekih drugih pogača potreban je oprez zbog otrovnih sastojaka koji podražuju sluzokožu probavnih organa. Kako u pogačama može biti raznih primjesa, a neke sadrže i nepoćudne sastojke ne treba odrasloj stoci opreza radi davati više od 2 kg dnevno. Tako ima n. pr. u repičinim pogačama gorušićinog ulja, a u makovim opium alkaloida. Najviše bjelančevina imaju sojina, oraškova, pamukova i sezamova pogača, a najukusnije su kokosove i lanene pogače.

Kod tvorničke preradbe ječmenog slada u pivo dobivaju se dva vrijedna otpatka — sladne klice i pivski kvasac. Sladne su klice vrlo lako probavljive, povoljno djeluju na mliječnost, (škrob. vr. 450 gr) i na spolni život (vitamin E). Pivski, pak, kvasac (suh) sadrži oko 450 gr bjelančevina i oko 700 gr škrobne vrijednosti. On sadrži vitamine E i B a ubraja se među najjača krepka krmiva.

Tvornice škroba nam daju također dva vrlo dobra krepka krmiva, i to ljepivo, koje preostaje kad se škrob izvadi iz žitarica, i maicenu kad se škrob vadi iz kukuruza. — Ljepivo se s oko 700 gr. bjelančevine ubraja među najjača bjelančevinasta krmiva, a maicena je s oko 200 gr. bjelančevina i 640 gr. škrobnih vrijednosti dobro krmivo za mladu, muznu i tovnu stoku.

Kod tvorničke preradbe krumpira, žitarica i melase u alkohol (špirit), ječmenog slada u pivo, krumpira u škrob, a šećerne repe u šećer, dobivamo vodenaste sočne otpatke razmjerno male hranljive vrijednosti. To su razne đibre, pivski trop, repini rezanci, krumpirova prpa i dr. koji u svježem stanju sadrže mnogo vode (oko 90%), a vrlo malo bjelančevina, rudnih i drugih hranljivih tvari (škrob. vrij. 30—130 gr.); U osušenom se stanju škrobna vrijednost diže na 500 i više grama. Svježe će otpatke koristiti samo ona gospodarstva koja su u blizini tvornica, jer se transport ne isplaćuje. Sušeni repini rezanci (šrob. vrij. 500—600 gr.) smatraju se vrlo dobrim, lako probavljivim (iako u bjelančevinama oskudnim) krmivom za mliječnu, tovnu, radnu i mladu stoku. Melasa kao proizvod fabrikacije šećera s oko 20% vode i oko 50% šećera služi uglavnom za tovljenje; u razvodnjenom stanju se daje kao primjesa krmivima koja stoka ne voli u većim količinama (sječka, pljeva, suhe đibre, trop i dr.). Ipak se svi ovi tvornički otpaci i u svježem stanju rado iskorišćuju u gospodarstvu, jer su jeftini i jer kao sočno vodeno krmivo povoljno djeluju na iskorišćavanje drugih manje ukusnih krmiva. Kad dajemo veće količine tvorničkih otpadaka, treba se pobrinuti i za rudne soli. Na odraslo se grlo ne računa više od 30—40 litara tvorničkih otpadaka dnevno, budući da veće količine nepovoljno djeluju na sluzokožu probavnih organa, a mogu uzrokovati i pobacivanje. Mladoj i bređoj stoci ih stoga ne treba davati. Tvornički se otpaci također mogu osušiti, pa im se znatno diže hranljiva vrijednost.

U stočarskim se zemljama s razvijenom industrijom priređuju još neka krepka krmiva od uginulih životinja, klaoničkih otpadaka (mesa, krvi) i riba. To su mesno, krvno i riblje brašno. Ova krmiva sadrže 500—700 i više grama bjelančevina, mnogo pepela i rudnih soli, kao i visoku škrobnu vrijednost; više se upotrebljuju u svinjogojstvu i peradarstvu negoli u govedarstvu.

Osim ovih krmiva prodaju se na tržištu i mineralna krmiva koja sadrže rudne sastojke, potrebne za izgrađivanje kostura. Od rudnih tvari, nabrojenih na str. 90, veći se dio nalazi u dovoljnoj mjeri u raznim krmivima; moramo se jedino pobrinuti za fosfornu kiselinu (fosfate) i vapno (Ca), koje su tvari u većoj količini potrebne za izgradnju kostura u mladih životinja, zatim ploda u utrobi kao i za proizvodnju mlijeka. Osim nedostatka na fosfornoj kiselini i vapnu može doći do oskudice i na kuhinjskoj soli. — Oko 44% rudnih tvari u životinjskom tijelu sastoji se od vapna, a 40% od fosforne kiseline. Ostatak od 16% otpada na klor, kalij, natrij, magnezij, željezo, i dr. Mineralni su sastojci potrebni i kao regulatori izmjene tvari, kao građa kod stvaranja tjelesnog tkiva, kao katalizatori kod oksidativnih procesa kao regulatori osmotskog tlaka u stanicama, kao sastavni dijelovi bjelančevina (fosfor i sumpor), krvi (željezo), žlijezde štitnjače (jod) itd.

Životinje koje duže vrijeme hranimo krmivima, oskudnim na mineralnim solima, pobolijevaju na kostima, koje postanu šupljikave i krhke, a mogu se i prelomiti. Pokazalo se da su i takve životinje slabije otporne protiv zaraznih bolesti. Vapno se i fosfor moraju u životinjskom tijelu nalaziti u izvjesnom omjeru. Treba spriječiti da se taj omjer poremeti. Ako životinja ne može namiriti dnevnu potrebu na vapnu i fosfornoj kiselini iz krmiva, onda tu potrebu nadoknađuje iz vlastitih kostiju, koje se time znatno slabe. To se često događa ako životinjama dajemo mnogo gomoljastih i kiselkastih krmiva (đibre, silažu, kiselo sijeno i dr.), a isto se tako događa i kod vrlo dobrih muzara, ako ih napasujemo na lošim podvodnim pašnjacima.

Nedostatak na vapnu i fosfornoj kiselini najbolje ćemo nadoknaditi u obliku mljevenog koštanog brašna (30 do 50 gr. za odraslo grlo, 20 gr. za junad dnevno). Vapno dajemo u obliku isprane krede (samljeveno ugljično kiselo vapno, $CaCO_3$) ili mljevenog vapnenca. Dobro spremljeno livadno i djetelinsko

sijeno (napose lucerna) imadu dovoljno vapna i fosforne kiseline. Zelena krma i paša s dobrih zemljišta imaju također povoljan odnos vapna i fosfora. Žitarice, posije, zatim uljene pogače i sladne klice imaju dovoljno fosforne kiseline, a manje vapna. Dodatak vapna i fosfora biće potreban jedino kod hranidbe s krmivima koja oskudijevaju rudnim solima, (slame žitarica, repa, đibra, kisela krmiva), a napose kod vrlo dobrih muzara, bređih i mladih životinja.

Važna je spoznaja da vitamin D povoljno utječe na izmjenu mineralnih tvari u životinjskom tijelu. On djeluje kao regulator. To je razlog zašto je u životinjama, dok su na paši, u njihovim izlučinama mnogo pravilniji odnos između fosfora i vapna negoli kod životinja koje hranimo bez zelenih krmiva u staji. — Mnogi su pokusi pokazali da se odnos između vapna i fosfora u životinjskom tijelu ne da popraviti u otsutnosti vitamina D, koji je nauka nazvala antirahitičnim vitaminom. Tako se na pr. koštana bolest, rahitis, ne da spriječiti ili izliječiti samo dodatkom vapna i fosfora nego je potrebna i prisutnost vitamina D. Tog vitamina ima mnogo u dobro kultiviranoj, suncu izloženoj paši i zelenoj krmi, napose djetelini i lucerni. Povoljan upliv sunčanih zraka na životinje i ljude pripisuje se također djelovanju vitamina D koji u tijelu nastaje pod uplivom sunčanih ultraljubičastih zraka.

Prema Fingerlingu treba 500 kg teška krava dnevno oko 50 grama vapna i 25 grama fosforne kiseline u uzdržnoj hrani. U litri mlijeka ima oko 1,8 grama vapna i oko 1,5 grama fosforne kiseline. Prema tome će krava od 500 kg težine i 10 litara mlijeka trebati dnevno oko 70 grama vapna i oko 40 grama fosforne kiseline. Budući da u 1 kg dobrog livadnog sijena ima oko 8—10 grama vapna i oko 4—7 grama fosforne kiseline, a u djetelini čak oko 15—20 grama vapna i 5—6 grama fosforne kiseline, udovoljili bismo gornjoj potrebi već s 8—10 kg livadnog sijena ili 6—7 kg dobre djeteline. Ali kako životinja iskorišćuje vapno i fosfornu kiselinu, koja se nalazi u surovoj krmi, samo s oko 30—50%, moramo nedostatak nadoknaditi drugim krmivima, ili u obliku rudnih soli. Mnogo se bolje iskorišćuju rudne soli u zelenoj i nekim krepkim krmivima.

Osim u livadnom i djetelinskom sijenu ima vapna i fosforne kiseline i u zelenim krmivima (2—4 grama), uljenim pogačama (oko 2—7 grama Ca, 10—30 grama fosforne kiseline), zrnju žita-

rica i mahunjača (0.3—1.5 grama Ca, i 5—10 grama fosforne kiseline), posijama (1.5 grama Ca, 20—25 grama fosforne kiseline). Kravska repa i krumpir, pa svježi tvornički otpaci naprotiv oskudijevaju mineralnim solima. — Ako muzare srednje mliječnosti (10—15 litara) hranimo na paši, ili pak dobrom zelenom krmom, sijenom i krepkim krmivima, udovoljićemo u glavnom potrebi s obzirom na ove rudne soli. U protivnom slučaju, a napose kod krava visoke mliječnosti, moraćemo vapno dodati u obliku mljevene krede, vapnenca ili klorkalcija; fosfornu kiselinu dajemo u obliku fosforno kiselog vapna (koštanog krmivog brašna) koje sadrži oko 35—40% fosforne kiseline.

Osim ovih rudnih tvari trebaju životinje, a napose dobre muzare, i kuhinjske soli (NaCl = natrijev klorid), koje ima u neispranim dobro spremljenim krmivima dovoljno. Sô je potrebna za normalnu probavu zbog stvaranja solne kiseline u probavnim sokovima; osim toga ona povoljno upliviše na izmjenu tvari, pospješuje cirkulaciju hranljivih tvari kroz tjelesne stanice, podražuje tek i povisuje ukusnost krmiva. Do oskudice na kuhinjskoj soli dolazi zato što stoku hranimo s krmivima koja obiluju kalijem, pa se dijelovi kuhinjske soli kao klorkalij i natrijev karbonat izlučuju putem bubrega. — Za svaku sigurnost daćemo kravi, koja daje 10—15 litara mlijeka, dnevno 20—30 grama živinske soli (mljevene ili u obliku kamene soli za lizanje), a boljim muzarama i do 50 grama dnevno.

Razni dodaci i preparati koje trgovci i tvornice nude uz veliku reklamu našim stočarima kao tobože odlična sretstva za razvitak mlade i kržljave stoke, za podizanje mliječnosti, pospješenje probave i dr., nemaju naročite vrijednosti. Temeljno je načelo naprednog stočarstva da uzgojimo zdravu stoku s pomoću jeftinih krmiva koja sami proizvodimo. Kržljav podmladak treba što prije izlučiti, jer ne donosi nikakve rente.

8) HRANIDBA MUZARA I OSTALE STOKE.

Kod hranidbe muzara kao i kod hranidbe svake druge vrste goveda razlikujemo osnovnu ili uzdržnu i proizvodnu hranu; prva služi životinji da se održi na životu, a druga za proizvodnju radne snage, mlijeka, masti, mesa, teleta u utrobi i dr. Za obje vrsti hrane nauka je utvrdila potrebne količine hranljivih sastojaka izradivši za to potrebne norme prema kojima se danas ravna praktična ishrana. Kod muzara je glavna svrha hranidbe da se što bolje iskoriste nasljedne osnove za mliječnost; to ćemo postići ako stalno promatramo kako pojedine životinje iskorišćuju hranu. Mnogim je pokusima danas utvrđeno da obične seljačke krave nisu tako loše muzare kako se općenito misli. Mnoge od tih krava, kad dođu u ruke boljeg gospodara, daju više mlijeka, jer ih gospodar bolje hrani i njeguje. — Danas se može postaviti kao pravilo da je glavni uzrok nedovoljnoj muznosti seoskih krava nedovoljna i loša ishrana tih krava. Iskustvo nas uči da boljom hranidbom možemo razmjerno brzo postići uspjeh i bez dodatka krepkih krmiva. Da to postignemo, moramo posvetiti veću pažnju upravo proizvodnji surove krme u gospodarstvu; to je u prvom redu proizvodnja livadnog i djetelinskog sijena, od kojih je naročito prvo kod nas vrlo često loše kvalitete. — Kako se iz priloženih tablica na strani 115 može vidjeti, postoje s obzirom na sadržaj hranljivih sastojaka velike razlike između pojedinih vrsta livadnog sijena. Dok se lošim livadnim sijenom može postići jedva pet litara mlijeka, možemo s pomoću vrlo dobrog sijena lako postići i 15 litara mlijeka, u koliko krave imadu nasljednu osnovu za dobru muznost. Vrlo dobro livadno sijeno je jako hranljivo, ima 50 i više grama bjelančevina u kg, a baš je bjelančevina ona hranljiva tvar koja je potrebna za dobre muzare. Napredni gospodari danas nastoje da tu bjelančevinu osiguraju kiseljenjem (siliranjem) leguminoznih biljaka, kao što su grašak, grah, grahorica, slatka lupina i razne djeteline. Tako su, na pr., Nijemci, pritisnuti nevoljama za svjetskog rata, uspjeli da s pomoću odličnog sijena, zatim silaže leguminoza i repe održe mliječnost svojih krava na visini od 15 litara bez dodatka krepkih krmiva.

Od krmiva dolazi kao osnovno krmivo u prvom redu u obzir surova krma, a u tom pogledu je najbolje livadno sijeno i djeteline; kao dodatak upotrebljujemo slamu, pljevu i druge vrste teže probavljivih surovih krmiva. Obično se ne ide ispod 5 kg i ne daje više od 15 kg surove krme dnevno. Ljeti se suha surova krma zamjenjuje sočnom zelenom krmom, a zimi upotpunjuje lako probavljivom repom, silažom ili tvorničkim otpacima. — Sočne se krme kao dodatak surovoj krmi ne daje više od 8—10% težine životinje, dakle oko 40—50 kg dnevno. Sočna krmiva povisuju

ukusnost i probavljivost suhih krmiva. U mnogim gospodarstvima pokriva surova i sočna krma uglavnom samo potrebu životinje na uzdržnoj hrani. Danas treba ići za tim da ta krmiva udovolje i potrebi jednog dijela proizvodne hrane, a po mogućnosti i čitave proizvodne hrane. To će biti moguće ako se popravi kvalitet surove krme i pripremi dovoljna količina silaže od lepirnjača.

Kod muzara koje ne daju mnogo mlijeka biće ta krmiva dovoljna, dok ćemo boljim muzarama davati dodatak u obliku krepkih krmiva. Već smo čuli da je razlika između običnih i krepkih krmiva u tome u kakvom se međusobnom omjeru u njima nalaze dušični i nedušični hranljivi sastojci. Dok u običnoj surovoj krmi, repi, đibri i dr. dolazi na jedan dio probavljivih bjelančevina mnogo dijelova nedušičnih hranljivih sastojaka (šećera, škroba, surovih vlakanaca i masti), dolazi kod krepkih krmiva na 1 dio bjelančevina manje nedušičnih hranljivih sastojaka. Mi velimo da je u surovih krmiva široki omjer, a u krepkih krmiva srednji ili uzak omjer bjelančevina (vidi stranu 74).

Kod upotrebe krepkih krmiva s vrlo uskim omjerom bjelančevine, u kojih na nedušične hranljive sastojke dolazi razmjerno mnogo bjelančevine, moramo uzeti u obzir njihove cijene. Kako su takva krmiva razmjerno skupa, upotrijebićemo ih samo onda ako nam se to isplati. Nađemo li bolji račun, mi ćemo ih prodati. To ćemo učiniti i onda ako nam kod takvog postupka bude nedostajala potrebna proizvodna hrana za dobre muzare. Radije ćemo se zadovoljiti s manje mlijeka od dobrih muzara ako nam je račun pokazao da smo više dobili za prodanu krepku krmu nego li bi dobili za višak proizvedenog mlijeka. To znači da hranidba po propisima (normama) ne mora biti i u ekonomskom pogledu ispravna. Hranidba mora biti rentabilna. Od ovog važnog načela možemo otstupiti samo u naročitim slučajevima. Tako se, na pr., može dogoditi da smo obvezani stalnim kupcima davati izvjesne količine mlijeka. U tom ćemo slučaju, ako nam nedostaje mlijeka (a ne možemo ga drugdje nabaviti), morati naše muzare bolje hraniti, makar to nije u skladu s našim računom.

Hranidba muzara se provodi po grupama ili pojedinačno (individualno). Kad se hrani po grupama, svrstaju se krave u grupe prema njihovim proizvodnim sposobnostima. U jednu grupu dolaze na pr. muzare do 5, u drugu od 5—10, u treću od 10—15 litara mlijeka i u četvrtu grupu one koje su presušile. Hrana im se odredi prema normama. Nezgodno je kod grupne hranidbe što se krave nakon telenja, kao i one koje su opale u mlijeku, moraju premjestiti, što uzrokuje nemir u staji.

Kod malog broja krava možemo hraniti individualno, t. j. svakoj ćemo kravi odmjeriti hranu točno prema njezinoj sposobnosti. To je najrentabilniji način hranidbe koji iziskuje stalno prilagođivanje hrane prema stanju laktacije. — Jasle treba u tu svrhu pregradom razdijeliti.

Najispravniji način ishrane goveda je onaj koji je utvrdila nauka, a po kojem se krmni obroci sastavljaju prema hranidbenim normama, koje je sastavio njemački učenjak Oskar Kellner. Za svaku vrst proizvodnje postoje zasebne norme (propisi). Kako je poznat kemijski sastav krmiva, lako je izračunati koliko je od kojeg krmiva potrebno da se udovolji hranidbenoj normi. Ovdje treba naglasiti da te norme ne smijemo smatrati nekim nepromjenljivim receptima, nego samo sredstvom s pomoću kojega smo kadri približno odmjeriti potrebne količine hranljivih tvari u dnevnom krmnom obroku za izvjesnu vrst proizvodnje.

Navešćemo primjer kako se sastavljaju krmni obroci s pomoću Kellnerovih tabela. Na koncu ćemo donijeti nekoliko primjera za razne krmne smjese za one koji se u Kellnerovim tablicama dobro ne snalaze, iako je čitav postupak vrlo jednostavan.

Rekli smo da kod hranidbe goveda razlikujemo uvijek dvije vrsti hrane: uzdržnu i proizvodnu. Prva služi životinji da se održi na životu, a druga za proizvodnju radne snage, mlijeka, masti, mesa i teleta u utrobi. Kad izračunamo krmne obroke imamo posla samo sa suhom tvari (s. t.), probavljivim bjelančevinama (prob. bjel.) i s škrobnom vrijednosti (škr. vr.). Za ove ćemo se riječi dalje poslužiti kraticama, naznačenim u zaporci.

Prema Kellnerovim normama treba krava od 500 kg:

uzdržne hrane:	prob. bjel.	škrob. vrijednosti
	0,3 kg	2,5 kg

Za proizvodnju litre mlijeka se računa **45—50** grama bjelančevina i **200—250** grama škrobne vrijednosti. Prema tome bi kravi sa 10 litara mlijeka trebalo u hrani dodati 450 grama bjelančevina i 2 kg škrobne vrijednosti ako uzmemo u račun manje brojeve. To je onda proizvodna hrana.

Krava od 500 kg i 10 litara mlijeka treba, dakle, u kg:

	prob. bjel.	škr. vrij.
uzdržne hrane	0,30	2,50
proizvodne hrane	0,45	2,00
Hranidbena norma prema tome glasi .	0,75	4,50

Osim probavljivih bjelančevina i škrobnih vrijednosti navodi još Kellner koliko mora biti u dnevnom obroku suhe tvari. Suha tvar služi za kontrolu o tom da li je obrok dovoljno velik, t. j. da li će on ispuniti razmjerno velike goveđe želuce tako da životinja bude sita. U našem je primjeru po Kellneru potrebno da u obroku bude **12.5 kg suhe tvari.** Ta suha tvar podražuje sluznice želuca i crijeva, pospješuje izlučivanje probavnih sokova, izaziva preživanje i pogoduje zmijastom gibanju crijeva, u kojima se hrana potiskuje prema izlazu. Kellner računa na 500 kg žive vage 7.5 kg suhe tvari kao donju i 17.5 kao gornju granicu. Od toga treba da je jedan dio u obliku surove krme, t. j. sijena, slame, pljeve i dr. Pokazalo se da je svakom odraslom govečetu na 500 kg žive vage potrebno bar 5 kg surove krme, ali je bolje dati nešto više. Količine iznad 15 kg prejako opterećuju probavne organe, što zbog teško probavljivih surovih vlakanaca loše utječe na probavu.

Na strani 115 nalaze se podaci o % sadržaju probavljivih bjelančevina, škrobnih vrijednosti i suhe tvari za ona krmiva koja najviše dolaze u obzir kod hranjenja goveda. Za ostala krmiva naći će čitalac podatke u Kellner-Njegovanovoj knjižici: Osnovi nauke o hranidbi stoke ili nedavno objavljenim popravljenim tabelama njemačkog Reichsnährstanda.

Sad je račun vrlo jednostavan. Uzmimo da krava od 500 kg s 10 litara mlijeka dobiva dnevno 6 kg dobrog livadnog sijena, 2 kg slame jarina u sječki, 2 kg zobene pljeve, i 10 kg kravske repe. Iz tabele na strani 115 i. d. vidimo da u kilogramu ovih krmiva ima grama:

	prob. bjel.	škr. vrij.	s. tvari
dobro livadno sijeno . .	55	324	860
slama jarina	10	182	860
zobena pljeva	19	287	860
kravska repa	6	56	100
ozimi grašak	196	736	860
pšenične posije . . .	110	457	870

Kako, dakle, u kilogramu livadnog sijena ima 55 grama probavljivih bjelančevina, 324 grama škrobnih vrijednosti i 860 grama suhih tvari, biće u 6 kilograma 330 grama prob. bjelančevina, 1944 grama škrobnih vrijednosti i 5160 grama suhih tvari. Na isti ćemo način izračunati koliko ima prob. bjelančevina, škrob. vrijednosti i suhih tvari u 2 kg zobene slame, 2 kg zobene pljeve i 10 kg kravske repe. Konačno ćemo dobiti ove brojeve, ako grame pretvorimo u kilograme:

	pr. bjel.	škr. vrij.	s. tvari
U 6 kg dobrog livadnog sijena ima	0.330	1.94	5.16
» 2 » zobene slame	0.020	0.36	1.72
» 2 » zobene pljeve	0.038	0.57	1.72
» 10 » kravske repe	0.060	0.56	1.00
	0.448	3.43	9.60

Rekli smo da će krava od 500 kg težine i 10 litara mlijeka prema Kellnerovoj normi trebati:

12.5 kg suhe tvari, **0.75** kg prob. bjelančevine i **4.5** kg škrob. vrijednosti. Iz našeg računa vidimo da nismo udovoljili propisanoj normi, jer u obroku još nedostaje 2.90 kg suhe tvari, 0.302 kg prob. bjelančevina i 1.07 kg škrobnih vrijednosti. Kod takve hrane krava neće moći dati 10 litara mlijeka, jer smo joj u pogledu bjelančevina dali samo 148 grama povrh potrebe za uzdržnu hranu. To bi bilo dovoljno za okruglo 3 litre mlijeka. Vidimo da nam nedostaje i škrobnih vrijednosti kao i suhih tvari.

Taj nam primjer potvrđuje ispravnost onog što smo već rekli prije, t. j. da stočari koji svoje muzare hrane uglavnom samo surovom krmom, ne hrane dobro, jer im ne daju dovoljno hranljivih tvari, a napose bjelančevine. Bez bjelančevine nema mlijeka, pa tako hranjene krave slabo doje. Još gore je tamo, gdje je sijeno loše kvalitete.

Sad treba krmni obrok sastaviti tako da bi bolje odgovarao u pogledu bjelančevina, škrobnih vrijednosti i suhih tvari. Mi bismo približno mogli udovoljiti normi sa 12 kg liv. sijena i 20 kg repe, što bi za kravu od 500 kg bio prilično voluminozan obrok. Lakše ćemo udovoljiti normi s pomoću krepkih krmiva, n. pr. uljenih pogača, a napose zrnom leguminoza, koja krmiva sadrže raz-

mjerno mnogo bjelančevina. Budući da su uljene pogače skupe, ne ćemo ih uzeti u račun, nego ćemo našem krmnom obroku još dodati 1 kg ozimog graška i 1 kg pšeničnih posija, koje možemo proizvesti u gospodarstvu odnosno jeftinije nabaviti.

Do sada smo u obroku izračunali:

	p. bjel.	škr. vr.	s. tv.
	0.448	3.43	9.60
ako k tome dodamo: 1 kg ozimog graška	0.196	0.73	0.86
1 kg pšeničnih posija	0.110	0.45	0.87
dobivamo	0.754	4.61	11.33

Na ovaj smo način udovoljili potrebi u probavljivim bjelančevinama i potrebi u škrobnoj vrijednosti; jedino nam s obzirom na suhu tvar još nedostaje 1.17 kg. To nije velika griješka, a možemo je popraviti ako gornjem obroku još dodamo 1 kg slame jarina.

Pošto 1 kg jare slame ima 0.010 kg bjelančevina, 0.18 kg škrobnih vrijednosti i 0.86 kg suhe tvari dobivamo ukupno **0.760** kg bjelančevina, **4.79** kg škrobnih vrijednosti i **12.19** kg suhe tvari. Tim bi prilično točno bilo udovoljeno Kellnerovoj normi, jer je dovoljno da joj se s obzirom na škrobnu vrijednost i suhu tvar približimo (veći brojevi), dok je poželjno da u pogledu odmjere skupe bjelančevine (manji broj) budemo točniji.

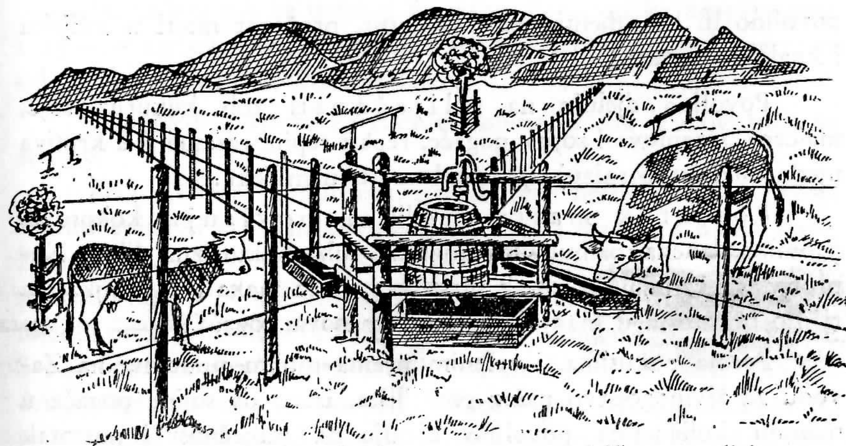
Kad ne bi imali kravske repe ni zelene krme, dali bi silažu, jer silaža kao sočno i vitaminsko krmivo povoljno djeluje na iskorišćavanje ostalih surovih krmiva. Osobito bi za muzare došla u obzir silaža od leguminoza.

Iz tabele na str. 114 vidimo da potrebe hranljivih tvari u dnevnom obroku rastu prema muznosti i težini životinje:

	450 kg		**500 kg**		**550 kg**		**600 kg**		**650 kg**	
	bj.	š. vr.	bj.	š. vr.	bj.	š. vr.	bj.	š. vr.	bj.	š. vr.
do 5 kg	0,45	3,50	0,47	3,75	0,50	4,00	0,52	4,25	0,55	4,50
» 10 »	0,67	4,75	0,70	5,0	0,72	5,25	0,75	5,50	0,75	5,75
» 15 »	0,90	6,0	0,95	6,25	0,95	6,50	0,97	6,75	1,0	7,0
» 20 »	1,12	7,25	1,15	7,50	1,17	7,75	1,20	8,0	1,27	8,25

Iz ovog se vidi da svaku muzaru treba hraniti prema njezinoj težini i proizvodnoj sposobnosti.

Kod boljih ćemo muzara morati davati više silaže leguminoza ili krepke krme da bismo udovoljili većoj potrebi na bjelančevini i da nebi prekoračili suviše suhu tvar u obroku. — S t e o n e junice i krave hranićemo do šestog mjeseca bređosti prema gornjim normama, a poslije 6 mjeseci povisićemo postepeno dnevnu količinu bjelančevine tako da će ona pod kraj bređosti iznositi oko 70—100 grama dnevno više negoli je predviđeno u normi. Kako smo na str. 63 spomenuli, najjači je prirast teleta u utrobi u 8 i 9 mjesecu.



Slika 36. Razdioba pašnjaka u pregone s napajalištem u sredini.

Kad krava p r e s u š i (6—8 sedmica prije telenja) treba je zbog snažnog razvitka teleta i dalje dobro hraniti. Zbog opasnosti da pobaci treba se čuvati vodenastih i kiselih krmiva kao i takvih koja nadimlju. Da krava presuši potrebno je zato da bi mogla što više hrane iskoristiti za tele koje se pod kraj steonosti vrlo brzo razvija. Osim toga mora bređa životinja u sebi sakupiti zalihu bjelančevina, masti i rudnih tvari koje su joj poslije telenja potrebne za izdašno izlučivanje mlijeka. Sasvim je krivo ako mislimo da se kod krava, kad presuše, može znatno prištedjeti na hrani. Hranidba u doba kad je krava presušila treba da je priprava za iduću laktaciju. Vrlo je dobro uz 1 kg prekrupljene zobi davati uz livadno sijeno još i 2 kg sijena leguminoza koje obiluje rudnim sastojcima. Zimi se umjesto paše ili zelene krme kao sočna krma

daje najmanje 5 kg repe, jer se silaža, kad je krava presušila, ne preporučuje.

Ljeti je ishrana na paši ili uz jasle sa svježom zelenom krmom najzdravija hrana. Za pašu na dobrim pašnjacima se može reći da je najdragocjenija krepka krma. U mladoj paši je omjer hranljivih tvari vrlo uzak te zadovoljava potrebe i boljih muzara. Da bi muzare uzmogle napasivati uvijek mladu i svježu travu, treba pašnjak razdijeliti ili bar napasivati po **pregonima,** a pašnjak kultivirati prema uputama iznesenim u spomenutoj knjižici o razumnom pašnjarstvu. Na vrlo dobroj mladoj paši mogu muzare davati 15 i više litara mlijeka bez dodatka krepkih krmiva.

S pomoću hranidbenih pokusa je utvrđeno da izvjesna krmiva povoljno ili loše djeluju na mliječnost, procenat masti u mlijeku i kvalitet maslaca.

Povoljno djeluju na mliječnost: zob, kukuruz, soja, maicena, sezamove i sojine pogače, repa i repini rezanci. Ta krmiva ujedno neznatno snizuju postotak masti u mlijeku.

Postotak masti u mlijeku povisuju kokosova, paomina, lanena, pamučikina pogača i suha kukuruzna đibra. Naprotiv snizuju postotak masti pogače iz maka i žumanjka, pa rižino brašno, a u manjoj mjeri i sezamova pogača.

Prema pokusima, izvršenim prema mojim uputama na Zavodu za živinogojstvo našeg sveučilišta, izlazi da sojine pogače u manjim količinama povoljno djeluju na mliječnost i postotak masti u mlijeku; ako ih dajemo u većim dozama snizuje se količina i procenat masti u mlijeku.

Tvrdi maslac daju repa, repini rezanci, repino lišće, paomina, kokosova i pamukova pogača, zatim zrnje leguminoza, napose graška. Mekani maslac nastaje od kukuruza, zobi, pivskog tropa, repičine, lanene, sunčanične, sezamove, oraškove i sojine pogače.

Evo nekoliko primjera za sastav dnevnih hranidbenih obroka za muzare, teške 500 kg i s dnevnom muznošću od:

	5 lit.	10 lit.	15 lit.	20 lit.
dobro livadno sijeno	6	5	3	5
djetelinsko sijeno	—	—	5	3
slama jarina	2	3	—	2
kravska repa	25	20	—	20
kukuruzna silaža	—	—	15	—
zobena pljeva	2	2	2	—
zobena prekrupa	—	—	—	1
kukuruzna prekrupa	—	—	2	—
pšenične posije	—	1	—	2
grašak u zrnu	—	1	—	½
repičine pogače	—	—	½	½

Krepka krmiva možemo dobrim dijelom nadoknaditi silažom leguminoza i vrlo dobrim livadnim ili djetelinskim sijenom. — Tako bi, na pr., s 8 kg dobrog livadnog sijena, 20 kg kravske repe i 15—20 kg ukiseljene lucerne mogli udovoljiti potrebi muzare od 500 kg težine i 15 litara mlijeka.

U pogledu potrebe na rudnim solima rečeno je najvažnije na str. 99.

Prije Kellnera su nordijski narodi uveli hranidbu stoke prema **hranidbenim ili krmnim jedinicama.** Oni se i danas još njima služe. Za hranidbenu jedinicu su isprva uveli smjesu krepke krme, koja se sastoji od jednakih dijelova pšeničnih posija, zrnja žitarica i smjese uljenih pogača. Kasnije su kao hranidbenu jedinicu uzeli **1 kg ječma.** S pomoću praktičnih hranidbenih pokusa ispitali su koja količina drugih krmiva vrijedi isto toliko kao 1 kg ječma s obzirom na proizvodnju mlijeka. U tom je i bitna razlika između hranidbene jedinice i škrobne vrijednosti. — Dok je Kellner uzimao kao mjerilo za proizvodnu vrijednost krmiva sposobnost krmiva da se u životinjskom tijelu pretvore u mast, dotle su nordijski istraživači N. J. Fjord i Nils Hansson uzeli muznost kao mjerilo za proizvodnu sposobnost krmiva.

Kod hranidbenih pokusa dobili su Nordijci prema N. Hanssonu ove doknadne brojeve za pojedina krmiva:

1 kg ječma, raži ili pšenice = 1 hranidbena jedinica. Jednoj hranidbenoj jedinici odgovara 1 kg graška, graha ili grahorice, 1,2 kg zobi, 1,25 kg pšeničnih posija, 0,6 kg lanenog sjemena, 0,8 kg oraškovih, sezamovih ili sojinih pogača, 3 kg punog i 6 kg obranog mlijeka, 2,2 kg dobrog livadnog ili djetelinskog sijena, 4 kg zobene ili ječmene slame, 6.3 kg dobre paše, 10 kg kravske repe, 12,5 kg postrne repe, 4 kg krumpira, 6,5 kg ukiseljene zelene krme itd.

Hranidba stoke prema hranidbenim jedinicama je vrlo jednostavna; postupa se tako da se za uzdržnu hranu uzima stopedeseti dio žive vage. Krava od 500 kg žive vage, trebaće, dakle, 3,3 hranidbenih jedinica. Budući da se za proizvodnju od 3 litre mlijeka računa po 1 hranidbena jedinica, trebaće za 10 litara mlijeka 3,3 hranidbenih jedinica. Na 500 kg žive vage i 10 litara mlijeka, prema tome, otpalo bi **6,6** hranidbenih jedinica; ali kako krava u vrijeme bređosti treba oko 0,5 — 1 hranidbenu jedinicu više, propisuje N. Hansson za spomenutu proizvodnju 7,1 hranidbenih jedinica.

U pogledu probavljive bjelančevine računa se za svakih 100 kg žive vage 50 grama uzdržne hrane, a za svaku litru mlijeka 40—50 grama proizvodne hrane. Na 500 kg žive vage i 10 litara mlijeka bi prema tome bilo potrebno oko 900—1000 grama bjelančevina. Prema novijim istraživanjima je ta potreba snižena na 740 grama. U Hanssonovim tabelama ravna se potreba hranidbenih jedinica i bjelančevine prema postotku masti u mlijeku, zbog čega su u njima unesene potrebne korekture.

Rasplodne bikove treba hraniti tako da se ne udebljaju, nego da što duže zadrže rasplodnu kondiciju, t. j. takvu da mogu nesmetano oplođivati krave i junice. Treba izbjegavati veće množine svih brašnatih vrsti krmiva kao i vodenasta i odviše voluminozna krmiva, od kojih bikovi postaju tromi, rado se tove i dobivaju veliki trbuh. — Preteški bikovi nerado skaču, pa treba paziti da zadrže vitak oblik tijela. To ćemo najlakše postići ako bikove držimo na paši ili u većim dobro ograđenim ispustima gdje će se moći kretati. Tamo gdje to nije moguće, treba ih napasivati privezane uz jak kolac koji se može premjestiti. Vrlo je dobro ako se bikovi prežu, jer zadrže okretnost i dobru ćud.

Najbolja je bikovska hrana dobro livadno ili djetelinsko sijeno, zatim zob i paša. Krepka im je krma (zob, ječam, uljene pogače) potrebna u vrijeme pripusta, jer je za stvaranje muškog sjemena (sperme) potrebna bjelančevina. Pšenične posije i prekrupa leguminoza su također dobra hrana za bikove, ako ih dajemo u umjerenim količinama. Zimi im možemo dati 8—10 kg repe ili mrkve kao sočnu hranu koja povoljno djeluje na iskorišćenje ostale suhe hrane. Ljeti je u oskudici paše dobra zamjena svježa zelena krma sa oranice. — Što je bik skupocjeniji, to duže ga treba iskoristiti i paziti da se zbog nerazumne ishrane ne bi prebrzo utovio.

Radno izraslo govedo (volove) možemo, dok se ne upotrebljuje za rad, hraniti samo surovom i zelenom krmom (lošijim sijenom, slamom, pljevom, silažom, repom i dr.) i tvorničkim otpaci (đibra, trop), tako da udovoljimo Kellnerovoj normi za uzdržnu hranu (0,3 kg p. bjel. i 3 kg škrobne vrijednosti na 500 kg žive vage). Ako su u poslu, treba ovoj uzdržnoj hrani dodati nešto krepke krme, t. j. proizvodne hrane. Najjeftiniji i glavni izvor za stvaranje radne snage su krmiva koja obiluju ugljičnim hidratima kao što su posije, repa, repini rezanci, melasa, kukuruz, suhe đibre, pivski trop i dr.). Za laki rad propisuje Kellner 0.5 p. bjelančevine i 3.7 kg škrobnih vrijednosti, za srednji 0.7 kg p. bjel. i 4.8 škrobne vrijednosti, a za teški 0.9 kg p. bjel. i 6.4 kg škrobne vrijednosti. Ovim ćemo potrebama moći udovoljiti ishranom na paši, a u prvom redu s pomoću jeftine surove krme, a djelimice i drugom sočnom krmom. Nedostatak u bjelančevini nadoknadićemo kod težeg rada krepkim krmivom. Ipak treba, napose kod teških radova, izbjegavati previše vodenasta i voluminozna krmiva koja snizuju pokretljivost radnih životinja. Radne krave treba hraniti kao svako muzno govedo i dodati im povrh norme nešto krepke krme. — Mlado radno govedo mora povrh propisane norme još dobiti bjelančevinu potrebnu za rast.

Tovna se stoka hrani uglavnom s pomoću jeftine surove krme i tehničkih otpadaka. Surovu ćemo krmu ograničiti na 5—6 kg dnevno da se zadovolji želudac. Ako se radi o tovu izraslih goveda, onda je glavna zadaća hranidbe tvorba masti iz jeftinih ugljično hidratnih krmiva. Tovljenje pomoću krmiva koja obiluju bjelančevinama, preskupo je. Dok se iz 1 kg skupih bjelančevina u životinjskom tijelu stvara samo **235** grama masti, nastaje iz 1 kg mnogo jeftinijeg škroba **248** gr. ili oko ¼ kg tjelesne masti. Najviše se masti stvara iz krmiva koja obiluju mašću, no i takva su krmiva skuplja od ugljično hidratnih. Prema rečenom iskoristićemo za tov u prvom redu, osim paše i surove suhe i zelene krme, još i razne sočne i jeftine otpatke tehničke industrije; to su n. pr.: đibre, trop, kom, repini rezanci, repino lišće, melasa, zatim gomoljače (krompir, čičoka, repa), silaža — ukratko — sve što se dade iskoristiti u govedarstvu. Kako ova krmiva nisu uvijek dovoljna da se postigne poželjan omjer između bjelančevinatih i nebjelančevinatih hranljivih tvari, davaćemo prema potrebi i brašnena krmiva (žitarice,

posije, krmna brašna, manje vrijedne i jeftinije makove, konopljene pogače i dr.).

Kod tova treba paziti na ukusnost krmiva, jer inače stoka slabo ždere i slabo napreduje. Mogu se davati i veće količine krmiva, makar one loše utjecale na konstituciju, jer je stoka određena za klanje. Neukusnost fabričkih otpadaka popravlja se dodatkom od oko 500 grama kuhinjske soli. — Na veće količine fabričkih otpadaka treba stoku postepeno priučiti i paziti da ne bi uzrokovale proljev i da stoka ne bi nazadovala u težini. Rezultat tova treba stalno, barem jedamput na tjedan, kontrolirati vagom.

Kod tovljenja goveda postoji znatna razlika između tova, starije, već izrasle, i mlade stoke koja još nije potpuno dovršila rast. — Dok se kod tova izrasle stoke radi o taloženju masti u potkožnom vezivnom tkivu i oko probavnih i drugih organa u trbušnoj šupljini, treba kod tova mladih životinja voditi računa i o tvorbi mesa. Mast se kod mlade stoke taloži među mišična vlakanca. Omjer hranljivih sastojaka u obroku biće kod tova izraslih goveda širi (1 : 9 — 10), kod tova mlade stoke uži (1 : 7 — 8, a isprva i 1 : 5 — 6). Kod mlade stoke je za tvorbu mesa, t. j. mišičnog tkiva ,potrebna bjelančevina, a zbog toga i hrana užeg hranidbenog omjera.

Starija izrasla stoka tovi se u glavnom jeftinom ugljičnohidratnom hranom; kod tova mlade stoke moramo voditi računa i o bjelančevinastoj hrani. — Izvjesni sadržaj bjelančevina u krmnom obroku djeluje povoljno na ukusnost hrane i na izlučivanje probavnih sokova koji su potrebni kod probave velikih količina hrane. Prevelike količine ugljičnih hidrata u hrani dovode do lošijeg iskorišćenja sveukupne krme, a snizuju i ukusnost hrane.

Za odraslu stoku se računa oko 11—15 kg suhe tvari, 0.75—0.85 kg prob. bjelančevina i 5.25—6.25 kg škrobne vrijednosti na 500 kg žive vage. Ovoj ćemo normi primjerice udovoljiti ovom smjesom: 2 kg sijena, slame u sječki do zasićenja, 30 litara kukuruzne đibre, 30 kg kravske repe, 2 kg smjese kukuruza i grahorice, 80 grama smjese vapna i stočne soli.

Kad stavljamo mršavu stoku u tov treba je postepeno priučiti na primanje velikih količina krme. Isprva je dobro nešto povisiti obrok bjelančevina (omjer bjelančevina 1 : 5 — 6) da se životinje malo potkože. Bjelančevina je potrebna za tvorbu potkožnog vezivnog tkiva u koji će se kasnije taložiti mast. Tako hranimo oko mjesec dana, a zatim počinjemo s izdašnim hranjenjem krmiva šireg hranidbenog omjera (1 : 9 — 10). — Tov je završen kad se u području trtica, kukova, stražnjeg koljena, rebara, lakta, i grebena mogu napipati naslage masti — (mesarski opipi). Mlada stoka se utovi za 3—4, starija za 5—6 mjeseci. Svaki dan suvišnog hranjenja snizuje rentabilnost tova.

Paša služi uglavnom za pripravni tov. Na izvrsnim alpskim i nizinskim pašama može se stoka za 4—6 mjeseci potpuno utoviti. Najjeftiniji je tov na paši. Stoku, određenu za tovljenje na proljetnoj paši, treba zimi oskudno hraniti. Kod životinja utovljenih na paši mast je redovito žute boje; kod tovljenja kukuruzom, zobi, sunčaničnim, repičinim pogačama i pšeničnim posijama mast je mekana; raž i ječam, zrnje leguminoza, krumpir i repa, paomina i kokosova pogača daju tvrdu mast. Ako se pod konac tova daju ova krmiva, može se mekana mast bitno popraviti.

Za vrijeme tova ne smije biti u staji pretoplo (najbolje oko 10—12° C i ne valja uznemirivati životinje. Staja se može nešto zamračiti, jer se u tamnoj staji snizuje živahnost životinja i brže taloži mast. Treba se pobrinuti za dobar nastor.

Telad tovimo uglavnom punim ili obranim mlijekom, jer ona u rastu vrlo dobro iskorišćuje krmiva uskog omjera hranljivih sastojaka. — 10 litara mlijeka daje kod normalne teladi 1 kg prirasta. — Telad utovljena mlijekom daje vrlo kvalitetno meso. — Takvo meso ima fina vlakanca, sočno je i svijetlo ružičaste boje. — Telad se punim mlijekom tovi 8—12 tjedana, a treba da pribire dnevno 800—1000 grama (simentalska). Kako se u tovu na litru punog mlijeka računa litra i po do dvije litre obranog, treba razmjerno veća količina obranog mlijeka da se poluči željeni prirast. Kod tova se može uz mlijeko upotrijebiti i škrob koji se ukuha, i to 50 grama na litar obranog mlijeka; u dnevnom obroku ne treba prekoračiti 350 grama škroba. U nekim stočarskim zemljama tove telad uz obrano mlijeko i škrobom koji se ušećeri pomoću fermenta diastaze.

9) HRANIDBENE NORME.

	živa vaga u kg.	suhe tvari (u gramima)	prob. bjel. (u gramima)	škr. vrij. (u gramima)
Uzdržna hrana za muzare i volove	500—600	8*—11.000	300	3.000
Muzare				
do 5 lit. mlijeka	500	10—13.000	470	3.750
„ 10 „ „	500	11—15.000	700	5.000
„ 15 „ „	500	12—17.000	950	6.250
„ 20 „ „	500	13—18.000	1.150	7.500
Radno govedo				
laki rad	500—600	10—13.000	500	5.000
srednji rad	500—600	11—14.000	600	6.000
teški rad	500—600	12—15.000	700	7.000
Tovno govedo				
izraslo	5—600	11—15.000	do 1.000	do 7.500
u rastu	250—400	4—12.000	650—800	3.500—6.000
Mlado govedo	75	1.500— 3.000	250	1.500
za priplod	150	3— 5.000	300—350	2.000
	300	4— 8.000	400—450	2.700
	400	7—10.000	350—400	3.300

* = 8.000.

10) SASTAV I HRANLJIVA VRIJEDNOST KRMIVA

(izvadak prema tabelama njem. Reichsnährstanda)

	U 1 kg krmiva ima grama: suhe tvari	prob. bjel.	škrobne vrijed.	srednje količine u dnevnom obroku u kg.
I. Zelena krma				
odlična paša	180	30	135	50—60
obična paša	210	23	130	50—60

	U 1 kg krmiva ima grama: suhe tvari	prob. bjel.	škrobne vrijed.	srednje količine u dnevnom obroku u kg.
zelena krma s livada u početku cvatnje	200	22	123	50—60
zelena otava	230	24	122	50—60
crvena djetelina u cvatu	170	21	103	50—60
lucerna u cvatu	240	30	104	20—30
inkarnatka u cvatu	190	23	103	20—30
zelena grahorica	180	24	81	20—30
zeleni kukuruz u mliječnoj zriobi	160	9	85	20—30
repino lišće i glave	110	15	77	20—30
II. Sijeno				
odlično livadno sijeno	860	100	398	6— 8
dobro livadno sijeno	860	55	324	6— 8
loše livadno sijeno	860	25	222	6— 8
otava	860	75	362	6— 8
crvena djetelina u početku cvatnje	860	92	367	6— 8
lucerna prije pupanja	860	168	426	6— 8
grahorica (vicia sativa) u cvatnji	860	121	331	6— 8
III. Slama i pljeva				
slama jarina	860	10	182	3— 5
pšenična ozima	860	5	136	3— 5
kukuruzovina	860	19	224	3— 5
graškova slama	860	41	149	3— 5
pasuljeva slama	860	50	234	3— 5
zobena pljeva	860	19	287	3— 5
ječmena pljeva	860	8	209	3— 5
pšenična pljeva	860	7	170	3— 5
pljeva i ljuske leguminoza	860	21	300	3— 5
listinac	860	50	350	3— 5

	U 1 kg krmiva ima grama suhe tvari	prob. bjel.	škrobne vrijed.	srednje količine u dnevnom obroku u kg.
IV. Sočna krmiva				
a) gomoljače				
krumpir	220	7	161	10—15
kravska repa	100	6	56	20—40
repa okruglica (postrna) . .	90	7	52	10—12
mrkva	140	10	94	20—30
koleraba	110	8	74	20—30
b) kisela krma (silaža)				
zeleni kukuruz	160	9	92	20—30
trave u cvatu	220	16	113	20—30
crvena djetelina u cvatu .	180	21	102	20—30
lucerna u cvatu	270	35	126	20—30
zeleni grah	250	26	126	20—30
zelena mlada grahorica . .	150	24	78	20—30
repino lišće	160	16	85	do 50
suncokret u cvatu . . .	130	8	61	20—30
pareni krumpir	220	9	168	
ukiseljeni repini rezanci . .	140	10	102	20—30
c) tehnički otpaci				
svježi repini rezanci . . .	90	5	63	do 30
suhi repini rezanci . . .	900	49	519	3—4
svježa krumpirova đibra .	60	7	31	30—40 lit.
suha krumpirova đibra . .	900	144	448	1—2
svježa đibra iz žitarica . .	80	10	37	30—40 lit.
svježi pivski trop	240	40	138	10—20
suhi pivski trop	900	143	497	2—4
svježe voćne tropine . . .	220	1	111	
suhe voćne tropine . . .	900	5	395	
svježe vinske tropine . .	260	3	26	
suhe vinske tropine . . .	900	16	90	

	U 1 kg krmiva ima grama suhe tvari	prob. bjel.	škrobne vrijed.	srednje količine u dnevnom obroku u kg.
V. Krepka krmiva				
zrnje zobi	860	87	632	2—3
» ječma	860	81	742	2—3
» kukuruza	860	69	806	2—3
kukuruz u klipu	860	49	578	2—3
heljda	860	92	540	2—3
grašak	860	196	736	1—1.5
bob	860	225	724	1—
grahorica	860	248	771	1—1.5
osušeni žir oljušteni . . .	860	50	770	
posije pšenične	870	110	457	2—3
» ječmene	870	91	555	2—3
» zobene , ...	870	56	463	2—3
krmno brašno žitarica . .	870	130	600	2—3
maicena	900	243	641	2—3
suhi pivski kvasac	880	448	728	1—2
sladne klice	880	189	452	do 3
melasa	800	51	535	1—1.5
repičine pogače	900	281	652	1
lanene pogače	890	246	694	1.5
kokosove pogače	890	166	790	1.5—2
sojine pogače	890	438	732	2—3
oraškove pogače	900	435	779	2—3
sunčanične pogače . . .	900	334	733	2.5
puno mlijeko	125	33	143	6—12
obrano mlijeko	90	33	78	6—12
krvno brašno	910	609	609	1—
mesno brašno	920	619	847	1—
riblje brašno	860	500	600	½—1½
koštano brašno	920	254	417	25—30 gr.

LITERATURA

1) Futterbedarf u. Futterwert: Flugblätter des Reichsnährstandes. Nr. 26, Berlin 1939.
2) Hansen I.: Lehrbuch der Rinderzucht, Berlin 1927.
3) Hansson N.: Fütterung der Haustiere, Leipzig 1926.
4) Kellner-Fingerling: Grundzüge der Fütterungslehre, Berlin 1929.
5) Lauprecht E.: Die Fütterung der Milchkühe. Anleitung der D. G. für Züchtungskunde. Heft 6, Berlin 1936.
6) Lydtin A.: Systeme des Punktierens für Rinder. Arb. d. D. L. G. Heft 87, Berlin 1904.
7) Müller-Lenhartz-Wendt: Die höchste Milchleistung, Berlin 1928.
8) Obračević Č.: Prilog poznavanju razvitka montafonske i simentalske teladi. Radovi zavoda za živinogojstvo sveučilišta u Zagrebu, svez. 1, br. 1 1939.
9) Ogrizek A.: Istraživanja o trajanju gravidnosti kod goveda. Poljopr. naučna Smotra I, Zagreb 1939.
10) „ Eksterieur und Leistungsfähigkeit des Pferdes mit besonderer Berücksichtigung der Gliedmassen-Winkelung und Schrittlängenverhältnisse. Zeitschrift f. Züchtung, Reihe B, Bd. 23, Heft 2, Berlin 1931.
11) „ U obranu naših primitivnih domaćih pasmina. Agronomski Glasnik, 1930.
12) „ Razumno pašnjarstvo, Zagreb 1938, izdanje Hrv. Gospodarskog društva, sv. 11.
13) „ Zašto D. L. G. sistem punktiranja. Agron. Glasnik, God. IX, br. 11 — 1938.
14) „ O uplivu uljenih pogača na količinu mlijeka i postotak masti u mlijeku kod ishrane krava muzara. Godišnjak sveučilišta, Zagreb 1929/33.
15) Ogrizek A., Šmalcelj I.: O kalkulaciji kod prodaje teladi i telećeg mesa te potrebi osnivanja zadružnih klaonica. Agron. Glasnik, God. IX, br. 3 — 1938.
16) Ogrizek A.: O trajanju gravidnosti kod simentalskog goveda. Poljopr. naučna Smotra 2, Zagreb 1940.
17) Pozajić D.: Stočarsko zadrugarstvo, Zagreb 1929.
18) Prohaska Lj.: Govedarstvo, svez. I, II, Zemljoradnička knjižnica, Zagreb 1922/23.
19) Šmalcelj I.: O uplivu sojine prekrupe na količinu mlijeka i postotak masti kod ishrane krava muzara. Arhiv Minist. poljoprivrede, God. III, svez. 4, Beograd 1936.
20) Schmidt I.: Tierzucht, allgemeiner und besonderer Teil, Berlin 1939.
21) Zorn W.: Die Aufzucht des Rindes, Tierzuchtbücherei, Stuttgart 1936.

Gnojidba krmnog bilja

Govoreći o »Uzgoju goveda« zaboravljamo prigodom uputa i savjeta reći uzgajačima, da je za pravo i unosno stočarstvo potrebna prije svega pravilna i izdašna proizvodnja krmiva u vlastitom gospodarstvu. Možemo mirno ustvrditi, da je izdašna proizvodnja krmiva preduvjet za pravilan uzgoj stoke. Naša su glavna krmiva: sijeno, lucerna, djeteline, blitva, krumpir, kukuruz i razne smjese.

Livadu, koja nam daje sijeno, nazivamo čisto s pravom — majkom oranice. Ona daje dobru krmu — a odatle je i dobar stajski gnoj.

Kod livada, pašnjaka i površina s krmivim biljem mora se paziti najprije na brižno reguliranje vodenih taloga u zemlji. Stanje bilja mora se popravljati, a korov odstranjivati.

Prije svega ali mora se pomišljati na pravilnu njegu i izdašnu gnojidbu krmnih površina. Pošto mi obično imamo premalo stajskog gnoja na raspoložbi, to moramo gnojiti s umjetnim gnojem.

Što se tiče umjetnog gnoja, to dolazi u obzir prije svega 40% kalijeva sol i superfosfat.

Po opsežnim pokusima u Hrvatskoj dokazano je, da je najbolje gnojiti po kat. jutru (0.57 ha) sa 100 kg 40% kalijeve soli i 150 kg superfosfata. Oboje se pomiješa i jednolično rasipava, a onda prodrlja (pobrana) ili plitko zaore. Ovakva gnojidba jednog jutra davala je 11.5 q sijena više negoli ista negnojena površina. Time se postizava lijep čisti dobitak, a osim toga mnogo bolja krma, koja obiluje bjelančevinom.

Gnojidba naših krmnih bilina kalifosfatom, jest jedna neophodna potreba. Doklegod mi budemo to zanemarivali, ne možemo proizvoditi dobru i ukusnu krmu, a time niti pravilno i rentabilno uzgajati stoku.

Okopavine, krmna repa, krumpir pa i kukuruz također su krmiva, koja trebaju puno kalija, a označuju se kao kalijeve biline, pa se i one moraju gnojiti sa 100—150 kg kalijeve soli po 1 kat. jutru.